

D/78

Doktori értekezés

JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM  
Pedagógiai-Pszichológiai  
Szakcsoport Könyvtára

OKTATÁSLÉLEKTANI PROBLÉMÁK  
A KÖZÉPISKOLAI  
K É M I A T A N I T Á S B A N

Készítette:

Rácz Fodor Benő

Szeged, 1970.

## T A R T A L O M:

- I. Bevezetés./I-III. oldal/
- II. Napjaink néhány általános pedagógiai pszichológiai problémája./1-13. old./
- III. A "klasszikus" és a "korszerű" módszer viszonya./14-30. old./
- IV. Néhány gondolkodáslélektani kérdés vizsgálata a kémiai problémamegoldás tükrében./31-52. old./
- V. Oktatáslélektani és metodikai következtetések.
- VI. A felhasznált irodalom jegyzéke.
- VII; Szemelvények a felhasznált dokumentumokból.

## BEVEZETÉS

Dolgozatom megírásához az az egyre inkább fenyegető jelenség adta a végső impulzust, hogy hajlamosak vagyunk a termelés és a technika mérőföldes lépésekben történő fejlesztésére és korszerűsítésére, hajlamosak vagyunk arra, hogy egy-egy újabb technikai "csoda" beállítása előtt "ízeire" bontva elemezzük, tanulmányozzuk annak érdekében, hogy a lehető leggazdaságosabb módon tudjuk alkalmazni a termelésben. Vajon megteesszük-e ezt az emberi pszichikummal? Vajon a pedagógus, a pszichikum "műszaki értelmisége" elkövet-e mindent annak érdekében, hogy minden oldaluan megismerje azt a "matériát", amelyet meg akar "munkálni"? Érez-e olyan indítékot, hogy módszerét, pedagógiai eljárásait akkor és csakis akkor tudja helyesen megválasztani, ha előbb tökéletesen megismerte neveltjei pszichikai habitusát, ha megismerte és alkalmazta azokat a vizsgálati módokat, ahogyan és amiért egyáltalán érdemes, amire egyáltalán fel kell építeni az egész pedagógiai tevékenységét. Sajnos nemcsak érzésem, hanem szilárd meggyőződésem is, hogy mi pedagógusok vajmi keveset tettünk az emberi pszichikum tökéletesebb megismerése érdekében, még kevesebbet a tekintetben, hogy az oktató-nevelő munkát a gyermek pszichés folyamataira tudatosan ráépítettük volna. Majdnem évszázados lemaradással "kézművesi" tevékenységet folytatunk. Lecke méreteiben, a tantárgyak síkjában gondolkodunk, s ezt a kulturálatlan gondolkodási módot próbáljuk ráerőszakolni tanítványainkra is akkor, amikor minél több lexikális, rendezetlen ismerethalmazzal igyek-

szünk energiakészletüket kimeríteni. Tanterveink és felsőbb tanügyi hatóságaink-ha szerényen is -kifejezik ugyan óhajukat a logikus gondolkodás fejlesztése vonatkozásában, de hogy milyen mértékben valósulnak meg a kitűzött célok, arról a felügyelői felmérések, országos szintű felmérések, egyetemi felvételi vizsgák stb. igen elszomorító képet adnak. Nem engedhető már meg az autokratikus nevelői egyéniség, az elégtelenek halmazára épülő nevelői "tekintély", az örökké kiabáló, zsörtölődő és csalhatalan tanártípus. Az ifjúság-igen helyesen-elutasítja az ilyen kétes értékű pedagógusi erényeket. Őszintén bizom benne, hogy nincs tulságosan távol az az idő, amikor szaktanár képzésünkben elsőrangú szerepet kap a pszichológia, pedagógia és a filozófia, mert a jelenségek sokoldalú vizsgálata, a komplex szemlélet kialakítása az oktatás minden szintjén csakis ilyen módon lehetséges. Plasztikus, átprogramozható, önálló gondolkodásra nevelő komplex didaktika igényeltetik egyre sürgetőbben. A "steril" tudományok területe a jövőben szükségszerűen szűkül az alkalmazott tudományok javára. Vizsgálódásaim, kísérleteim és felméréseim is arról tanuskodnak, hogy az emlékezés didaktikájáról a lehető leggyorsabban át kell térni a gondolkodás didaktikájára. Ennek azonban szükséges előfeltétele a fentebb vázolt szemlélet széleskörű kibontakoztatása.

Vizsgálataim és kísérleteim legfőbb céljaként annak a vizsgálatát tűztem ki, hogy mennyire szilárdak, maradandóak és elevenek a középiskolai tanulók kémiai ismeretei, milyen szinten van jelenleg a gondolkodási készségük, s ez mennyire objektív tükröződést nyer a szaktanárok értékelő és minősítő munkájában. Nem különben a felszínre kerültek olyan problémák is a kauzális kapcsolatok keresése folyamán, hogy a gyenge oktatási és nevelési eredmények mögött rendszerint módszertani kulturálatlanság rejtőzik, amely elsősorban



hiányos pszichológiai,pedagógiai és filozófiai elő és önképzésből táplálkozik.

Vizsgálatom fő módszere az empiria és a kísérletezés volt.

Az empiriához sorolhatom a 15 éves középiskolai tanári gyakorlato-  
mat és a 9 éves középiskolai szakfelügyelői tevékenységemet.

Ez utóbbi folyamán hatáskörömbe tartozott 14 "nagy gimnázium",  
9 "mikro gimnázium"/közös igazgatásu/ és 3 közgazdasági techniku-  
m,összesen 17 középiskola,valamint 9 ált.iskola és gimnázium.  
Ezen intézetekben összesen kb.1500 kémia órát és 60 osztályfőnö-  
ki órát vizsgáltam felül,a tapasztalatokat kb.72 zárójegyzőkönyv-  
ben summáztam,amelyek esetenként átlagban három szaktanár mun-  
káját jellemezték és értékelték.A fenti időszak megfigyeléseit  
és tapasztalat gyűjtéseit ki egészíti még kb.2200 felmérő dolgo-  
zat és teszt,amelyek értékelését magam végeztem.

Módom volt a Bács-Kiskun megyei tapasztalatokat összevetni-éppen  
szakfelügyelői minőségemben-több budapesti és számos egyéb  
megyei középiskolában szerzett megfigyeléseimmel.A szerzett  
impresziók nemcsak írásos élményekre,hanem a tanulókkal való  
egyéni és csoportos beszélgetésekre is épülnek.

Az empiria útján nyert ismeretek tették kíváncsiszá, hogy -az okokat  
keresve-laboratóriumi oktatás-lélektani kísérleteket folytassak.  
Ezeket a kísérleteket részben a saját tanítványaim körében,rész-  
ben pedig 28 egyéb Bács megyei középiskolában végeztem,főképpen  
a gondolkodás-lélektan területén.

A kísérletből kikerülő 1214 db.dolgozatot statisztikusan is fel-  
dolgoztam és grafikusan is ábrázoltam.

NAPJAINK NÉHÁNY ÁLTALÁNOS PEDAGÓGIAI-  
PSZICHOLÓGIAI PROBLÉMÁJA

I.

"A szocialista fejlődés eljutott oda, hogy további menete attól függ, gyárai, szervezetei ezután mennyire tud igazán különb s tanultabb emberfajtaikat kialakítani." /Németh László/

Amikor a címben rejlő rendkívül bonyolult kérdéshalmaz megközelítő kifejtését választottam, tisztában voltam azzal, hogy igen nagy és sokrétű a feladatom. Tisztában voltam azzal is, hogy kissé konzervatívnak tűnő állásfoglalással nem a "divatos" pedagógia és metodika javára dolgozom. Az utóbbi bizonyára sokkal hálásabb és könnyebb feladat lenne. Nem cselekedhetek azonban sem a saját tanítási gyakorlatom, tapasztalataim, metodikai kísérleteim ellen, sem a 9 éves szakfelügyelői megfigyeléseim ellen. Szeretném őszintén remélni, hogy e munka értékéből nem von le semmit az sem, hogy őszinte, világos és közérthető nyelven íródott, elvből idegenkedve minden-nemű áltudományos zsargonoktól.

A téma annál is inkább izgalmasnak ígérkezik, mivel az utóbbi 10-15 esztendőben mind az elméleti, mind a gyakorlati pedagógia - didaktika területén eléggé kaotikus állapotokat tapasztalt a gyakorló pedagógus, továbbá sokszor mondacsínált, álproblémákra hivatkozva rengeteg metodikai kísérlet, próbálkozás "új módszer" látott napvilágot. Feltehetően több esetben a "régit" sem ismerve jól, másrészt ha a pedagógiát mint a filozófiával egyenértékű legáltalánosabb kategóriát - amelybe bele kell értenünk a didaktikát, metodikát, szociológiát, pszichológiát stb., egyszóval mindazon tudományágakat, amelyek emberek közötti, emberek és gépek közötti, emberek és a természet közötti kapcsolatokat, viszonylatokat keresnek, célirányosan alakítanak - szeretnénk megújítani, hatékonyabbá tenni, akkor nem elégséges csupán a pszichológia egyes téziseit, vagy a didaktika egyes módozatait - programozott oktatás, gépi oktatás, stb. - modern köntösbe öltöztetni, hanem sokkal szélesebb



és mélyebb, sokkal komplexebb aspektusból kell vizsgálnunk a felmerülő pedagógiai problémákat. Ma már a szaktudományok terén sem a kristálytiszta, jól körülhatárolt területek jelentik a fő kérdést, hanem az átmenetek, a határesetek. /félfémek, az amfotéria, a kollóid-kémia, molekuláris biológia, az elemi részek fizikája, stb./ Másrészt nem az apró, lényegtelen elemi problémákkal való küszködés jelenti az előrehaladást, hanem a nagy átfogó és általánosítható un. rendező elvek megkeresése - akár matematikai struktúrák formájában - és azok gyakorlati alkalmazása. Az egyedi eseteket már könnyebb e-mellett feltárni.

Nem tennék szívesen a gazdaságosság mérlegének serpenyőjére egyetlen értekezést sem, mert minden értekezés írója a megírás előtt számtalan szerteágazó és vonatkozó problémát megvizsgált, másrészt egyetlen tudomány kutatója sem gondolt - nem is gondolhatott, ma sem gondolhat - arra, hogy tézisei mennyit érnek pénzben kifejezve. Még inkább és fokozottabban érvényes ez a pedagógiai tárgyú munkákra. Hadd hivatkozzam Blohincev szovjet akadémikusra, akitől megkérdezték, hogy véleménye szerint annyit ér-e egy tudomány, amennyi benne a matematika, illetőleg mi vinné előbbre jobban az emberiség ügyét: újabb számítógépek beállítása vagy inkább a humán műveltség gyarapítása.... Nem szó szerint idézve, a válaszok igen meglepőek voltak egy világhírű matematikus szájából: Nem az dönti el egy tudományág szintjét, hogy mennyi matematikai apparátust használ, hanem a matematikus logikájához hasonlóan minden tudományág a saját meglévő nyelvén és logikájával fejezze ki gondolatait. Az emberiség sorsa nem attól függ, attól nem lesz egyáltalán boldogabb, ha egy vagy két számítógéppel többet beállítunk, hanem tanítsuk meg az embereket az őszinteségre, az igaz munka és egymás megbecsülésére, a szép és a jó értékelésére. Szinte megdöbbenő a hasonlat a régi bölcs kínai meséhez, csak természetesen modernebb megfogalmazásban.

"Amikor Cssi Sung a Han folyótól északra elterülő vidékre jutott, zöldéséges kertjében dolgozó öreg embert látott,



aki öntöző árkokat ásott. Maga szállott le kútjába és karjaiban egy edény vizet hozott, amelyet kiöntött. A végletekig fáradt és mégis kevés eredménnyel. Cssi Sung így szólott: Van egy olyan berendezés, amelynek segítségével egy nap száz árkot is meg lehet tölteni vízzel. Nem alkalmaznál te is ilyen szerkezetet? A kertész ránézett és így válaszolt: Mi lenne az a szerkezet? Cssi Sung elmondja, hogy a szerkezetet gémeskútnak nevezik. Az öreg erre megharagudott, majd ezt mondta: A tanítóm így tanított, aki gépet használ, minden ügyét gépszerűen intézi, az ilyen ember gépszívet kap. Akinek gépszív dobog a keblében, annak számára minden egyszerű romlatlan gondolat veszendőbe megy. Akinél pedig a tiszta gondolat elvész, az bizonytalanná válik szellemi indítékaiban. A szellemi indítékokban való bizonytalanság pedig valami olyasmi, ami az igazi értelemmel nem fér össze. Nem hogy ily dolgokat nem ismerek, de szégyenleném ezek alkalmazását." /1/

A mese mély bölcsessége ma is, vagy talán még inkább csak mára vonatkozó megszívlelendő igazságokat tartalmaz. Senki sem tagadja a technika szédítő fejlődésének jelentőségét, azt sem, hogy eközben és emellett születtek irodalmi és művészeti remekművek, de az utóbbi néhány évtized technikáját nem volt képes az ember érzelmileg feldolgozni "megemésztetni", hozzá alkalmazkodni. Ma, amikor az emberiség gyökereiben átalakította a természetet, olyan gépeket, munkaeszközöket szerkesztett, amelyek minden képzeletet felülmúlnak, amikor a szintétikumok egész sorát hozza létre, mindenhol önmaga esze és keze munkájával találkozik. "Az ember már csak önmagával áll szemben." /2/ Önmaga alkotásaiba ütközik, az emberi pszichikum szinte önvédelemből menekül a "civilizáció" elől. Elmosódik a határ a szubjektum és az objektum között. A kérdés az: eltapossa-e az emberiséget, az alkotóját a technika? Tud-e elvekben, szellemiekben gondolkodni? Meg tud-e újulni lelkiekben akkor, amikor az ifjúság is - nemcsak a miénk, nemcsak a szocialista országoké, hanem a nyugati államokban is - az idealizmustól szükségszerűen elfordulva, bizonyos lelki vákuumba került. Ugy gondolom - és a tapasztalataim is azt igazolják -, hogy az elmúlt

/1/ W.Heisenberg: Válogatott tanulmányok.

/2/ W.Heisenberg: Válogatott tanulmányok.



évtizedekben sikerült megteremtünk a pedagógia mentes középiskolákat. Elfelejtkeztünk arról, hogy a kiművelt főeknek nem feltétlen velejárója a kiművelt pszichikum. Nem vettük észre azt sem, hogy "modern analfabétizmussal" állunk szemben. /3/ Olyan emberekkel, akik megtanultak írni olvasni, le is érettségiztek, talán még diplomát is szereztek, de azóta "elfelejtettek olvasni", elfelejtették a társas együttélés szabályait, elfelejtették, mert nem gyakorolták azokat a szép és nemes emberi személyiségjegyeket, amelyeket az iskolákban esetleg hallottak. Szükséges és el is várja a társadalom ezeknek az embereknek a szigorú rendszabályozását, de ez csak tüneti kezelést jelent. Valahol nagyon eltévelyedtünk, valahol nagyon korán és mélyen kell elkezdenünk. Vigyáznunk kell, nehogy a javító intézetek és az egyéb zárt intézetek száma gyorsabban gyarapodjék, mint a nevelő intézményeké. Joggal tesszük fel a kérdést mi is Csokonaival: "Ma már a kanász fiúnak nem kell kanásznak maradnia, ha van tehetsége is, miért lesz mégis olyan kevesükből művelt és műveltségükben igényes és követelészó ifjú?" /4/ Engedtetsek meg, hogy erre az idézett kérdésre később próbáljak választ adni.

Idézem a **Középiskolai Tanulók Tervszerű Nevelési Programjában** kissé romantizált vagy talán idealizált szocialista embereszmény jegyeit: "A szocialista társadalom polgára mindenoldalúan és harmonikusan fejlett, edzett, elméletileg és gyakorlatilag képzett, művelt, politechnikai szemlélettel rendelkező, a dialektikus materializmus világnézete és a szocialista erkölcs alapján gondolkodó és cselekvő, munkaszerető, jó izlésű és életvidám, tevékeny közösségi ember." Nem kell túlságosan bizonygatni, hogy ettől az emberi ideáltól, emberi tökélytől igen-igen messze állunk önmagunk és neveltjeink egyaránt. Felmerül joggal a kérdés: egyáltalán mentünk-e elébb közgondolkodásban, tudatban - ebbe most egész emberi habitusunkat beleérttem - a kapitalista ember eszményéhez képest? Hol késtünk el a tudatformálásunkkal?

/3/ Fekete Gyula: Jegyzetek.

/4/ Németh László: A kísérletező ember.



Pedig a "szocializmus győzelmének egyik alapvető feltétele, az emberek tudatának szocialista átformálása". /5/

A szocialista etikai normáknak még sajnos elég kevés ember tud eleget tenni, a szó és a tett egysége ritkán találkozik.

Innen ered egyik ellentmondás az iskolai nevelés és az élet között.

Ideákat kap az iskolában, torz megnyilvánulásokat lát az életben, a munkahelyen. Őszintén meg kell vallanunk, hogy közöttünk, pedagógusok között is komolyan vetődik fel az a kérdés, hogy ha tiszta embereszményt, a szocialista embereszményt állítsuk-e tanulóink elé vagy maradjunk jobban az élet reális talaján. Másképpen, amikor tanulóinkban a legnemesebb emberi karakterisztikumokat szeretnénk kialakítani /őszinteség, bizalom, a munka szeretete, közösségi érzés, áldozatvállalás más emberekért, hazaszeretet, internacionalizmus/ akkor többnyire nagy írókhoz, tudósokhoz, vagy az írók által bizonyos mértékű romantizált hősökhöz "nyúlunk". Pedig amikor elfoglalja helyét a társadalomban, a termelésben a középiskolából kikerült ifjú, gyakori negatív hatással és amorális felfogással kell szembenéznie. És ezek a hatások váratlanul érik. Ezek ellen nem vérté-  
zük fel neveltjeinket.

Gyakran kerül szóba az érettségi jubileumi találkozók: "... meg kellett tanulnom könyökölni...." "... összeköttetéseket kellett keresnem, amelyek nélkül nem boldogulhattam volna..." "... az a bizonyos élet, amelyet sokat emlegettünk az iskolában, egészen másnak tűnik a gyakorlatban..." Mi tehát a feladatunk?

Semmiképpen sem az, hogy ezeknek a kategóriáknak teret engedjünk a pedagógiai normáinkban. Világosan kell látnunk, hogy mi a jövő társadalmának az embertípusát alakítjuk, aki tudatában, etikai képében jóval meg kell, hogy haladja a ma emberét. Ebben is áll a "pedagógiai perspektívánk". Alakítsuk és formáljuk az igazi emberi jellemet oly szilárdná, hogy minél több ifjú váljék ellenállóvá a tartalmatlan élettel szemben.

Könnyen végzetessé válhat az emberiség számára, ha az élet csak befelé áramlik az oktató-nevelő intézetekbe, de visszaáramlás nincs. A pedagógiának és pszichológiának ki kell

/5/ Zoltai Dénes: Világnézeti nevelés és vallásos világnézet.



lépni az iskolák falai közül. Követni kell a felserdült ifjú nemzedéket, a felnőtt társadalmat. Amíg jól kidolgozott elmélete és kiforrott gyakorlata van a kisgyermekkor, esetleg a serdülőkor pszichológiai problematikájának, addig csak nyomokban találunk irodalmat az "életkorok pszichológiájához." Egészen egyszerűen arról van szó, hogy kb. a 15. életévét betöltött és az azt követő serdülő ifjúkkal szemben elfogy a tudományunk pedagógiai és metodikai téren egyaránt. Pedig nyugodtan állíthatjuk, hogy a legválságosabb korszak ezután következik: valamilyen végzettség megszerzése, pályaválasztás, szerelem, párválasztás, beilleszkedés a különböző munkahelyek kollektíváiba, majd később az egzisztenciális problémák özöne, a termelőmunkába, az egész társadalmi életbe való bekapcsolódás. A legsúlyosabb kérdés végül is az; nevelünk-e egyáltalán fegyelmezett állampolgárokat? Ma már egyre több jele mutatkozik annak, hogy az üzemek, intézmények életébe kezdenek beleszólni a pszichológusok. Kezdjük belátni, hogy egy-egy üzem termelékenységé, a sport és a művészeti sikerek, az egész népgazdaság, az egész társadalom élete, stabilitása nemcsak, sőt nem elsősorban a korszerű gépeken, technológiákon, egyszóval az objektív feltételeken múlik, hanem az ezek mellett és ezek fölött álló rendkívül bonyolult, képlekeny, flexibilis szubjektumon: az EMBEREN. Márpedig ezt az embert nem szabad magára hagyni a gépei között sem, hanem szakavatott módon - hogy divatos szóval éljek - "programozni" kell.

1. A pedagógia további hatékonyságát, elevenességét tehát nem annyira a matematikai apparátussal való telítés jelenti, hanem olyan átfogó pedagógiai elvek és módszerek kidolgozása és alkalmazása, amelyek az egész társadalomra kiterjednek, s "... így érinteni fogja a gondolkodás és cselekvés végső el-



veit és megváltoztatja az emberről és az emberségről alkotott eddigi felfogásunkat". /6/

A fenti legáltalánosabb problémán túl - jelezvén korunk mélységesen sok ellentmondását - felmerül még néhány nem kevésbé fontos, de talán már "szűkebb" szakmai jellegű kérdés:

- a./ Ifjúságunk reális értékmérése.
- b./ Általános és speciális műveltség, általános és szakmai ismeretek viszonya, ezen intézmények viszonya, primátusa. Ezzel kapcsolatosan a pálya-orientáció kérdése.
- c./ Információs záporok halmaza. Van-e túlterhelés egyáltalán? Ha van, akkor miből adódhat: ismeretanyag halmozódás, rossz tantervi koncepció és dokumentumok, hibás módszerek, gazdaságtalan szervezés, stb.?

Mindegyik kérdés részletes kifejtése túlesik a tanulmányom tárgykörén és célján, itt pusztán csak tangenciálisan elevenítek fel annyit, amelyre mindegyik szakmetodikának és szakdidaktikának kell tudni támaszkodni.

- a./ Az ifju nemzedék értékelése a legnehezebb feladatok közé tartozik. Özönével jelennek meg tudományos igényű, népszerűsítő, vagy éppen hozzá nem értő publikációk, igen sokszor teljesen ellentétes értékű kommentárok az ifjúság morális arculatáról. /A pedagógiáról vélik a legtöbben azt, hogy kiválóan értenek hozzá./ Mi magunk pedagógusok önmagunkban is hol pozitív, hol negatív értékitéletet alakítunk ki aszerint, hogy az ifjúság - amely erőteljesen polarizálódott - mely pólusa áll közelebb hozzánk. Azt kell megértenünk, hogy a ma ifjúsága a társadalmi átalakulások, az ideológiai harcok, a béke és a háború nagy kérdésének az ifjúsága. Az atomkorszak, a kozmosz meghódításának az ifjúsága. Következik, hogy akkor, amikor a pedagógusok nagy tábora is sok-sok ellentmondással küzd, amikor még az új erkölcsi normák is csak nagyon elméleti síkon tisztázódtak, csak a szilettek láthatók, amikor a pedagógusok is nagyon sajátos módon oldják - vagy nem oldják - meg az égető nevelési problémákat - csak helyi érzéstelenítést végeznek -

/6/ Roger Gal: Hol tart a pedagógia.

akkor az ifjúság is bizonyosfokú szkepticizmusba esik, s igyekszik önmaga megoldani a számára izgató kérdéseket. A megoldás olykor szélsőséges eltévelyedésbe, elvtelenségbe, esetleg "hordaerkölcsbe" torkollik. NEVELNI KELL EZT AZ IFJUSÁGOT ! Az eddiginél sokkal nagyobb átütő erővel. Be kell láttatni, hogy a jövő társadalmát építő automatikák mögött mindenhol ott kell, hogy álljon a szocialista erkölcsű és kommunista öntudatú ember. Meg kell értetni az ifjakkal, hogy az égbolt nagy csillagai mellett ott tündöklük a milliányi apró csillag is. Az élet, az irodalom és a tudomány nagy hősei mögött megtalálhatók a mindennapi élet gondos, kitartó, lelkiismeretes munka hősei is. A hősi cselekedetek mely ifjú fantáziájában nem születnek meg? Csak meg kell azt látniok, hogy a nagy siker sok apró sikersorozat rezultánsa, a mindennapi szorgos munka gyümölcse. Csaknem pedagógiátlaná váltak középiskoláink - mint már említettem. Elfelejtettük, hogy a serdülőknek nemcsak eszük, hanem érző szívéük is van. Tele vannak elfojtott érzelmekkel, amelyeknek azonnal szabad folyást engednek, mihielyt bizalmat éreznek. Ritkán részesülnek emocionális élményben az iskolai életben. Esetleg egy-egy közös ünnepségen vagy hasonló beállítotttságu nevelő óráján. Mintha egy kicsit "elrealizálódtak" volna tanulóink. A szép, a művészi alkotások valamályen remekműve szinte hatástalan rájuk. Nem valami fölösleges szentimentalizmusról van itt szó, hanem azt kell elérnünk, hogy tanulóink minél több szép, kedves, maradandó élménnyel hagyják el iskoláinkat. Az nem baj és nem bűn, ha minél több ember képes meghatódni az élet finomságain. A finoman hangolt ember harmonikus közösségi életet tud élni. Nagyon elszomorító, hogy az iskolai jubileumi ünnepségeknek viszonylag gyakori és lelkesebb vendége a régmúlt idők diákja, mint a közeliibb éveké vagy évtizedé.

2. Elve kben gondolkodó, a természet és a társadalom harmóniáját felfogó és meglátó ifjúságot !



b./ Ezzel elérkeztünk kérdésünk további sarkalatos pontjához, nevezetesen; általános vagy szakmai, humán vagy reál műveltséget adjunk, illetőleg mikorra essék az iskolai és a pályaaorientáció?

"... aki valamilyen szakban, legyen az technika vagy orvostudomány, a dolgok mélyére akar hatolni, előbb vagy utóbb antik forrásokra bukkan s munkája számára sok előnyt jelent, ha a görögöktől megtanulta az elvekben való gondolkodást és az elvi kérdésfeltevés művészetét". /7/

"A tudományos gondolkodáshoz a tudomány fejlesztése érdekében felhasznált módszerek, az igazság keresése érdekében a gondolkodással kimunkált eszközök alapos ismerete és biztos kezelése vezet; továbbá annak az elmélyedő tanulmányozása, milyen módon és eredménnyel tette és teszi fel az ember kérdéseit az előtte meredő ismeretlenre." /8/

Két különböző szaktudomány tudósa és pedagógusa szinte azonos eredményre jutott. Minden természettudomány tehát valahol nagyon mélyen a humán műveltségéből pataғzik. Jelezván, hogy az emberi egyetemes kultúra, amely arra szolgál, hogy ezt a csodálatos világot leírja, érthetővé tegye, nem tesz mást, mint a természet harmóniáját két oldalról közelíti meg. Egyik sem létezhet a másik nélkül. A kettő között termékenyítő dialektikus kapcsolatnak kell lenni, amely mindig képessé teszi a kapcsolatot arra, hogy a mindenkor természeti és társadalmi jelenségek törvényeit megértsük. Igaz, hogy a "mindenhez értő úriemberek ideje lejárt" /9/ az ismert okok miatt, de hát akkor mi legyen a megoldás, meddig és milyen mértékben humán és mikortól fogva alakítsuk a reál szemléletet? Egyáltalán hogyan kelti fel valamely tantárgy varázsa a tanuló érdeklődését, s majdan később esetleg döntően befolyásolja a választott életpályát?

"Az iskola rendszerint elvonultatja szemeink előtt a szellemi világ különféle tájait anélkül, hogy e tájakban igazán otthonosakká válhatnánk. A tanár képességei szerint az iskolai oktatás e tájakat erősebb vagy gyengébb fénnel világítja meg. Néhány ritka esetben azonban, egy tárgy hirtelen elkezdi saját fényével világítani kezdetben homályosan, majd mindig világosabban, s végül a belőle kiáradó fény más tárgyakra is áthat s végül életünk lényeges részévé válik." /10/

/7/ W.Heisenberg: Válogatott tanulmányok. /8/ H.Lauiger:

/9/ Roger Gal: Hol tart a pedagógia. /10/ W.Heisenberg:



Mind a tantárgyi, mind a pályaaorientációban tehát döntő szerepe van a tanár személyiségének. Ha a pedagógus dagadó vitorlájából soha sem fogy ki a tudomány és a humánus szele, akkor sok kis tanítvány szívében és eszében gyúllad ki a kis világitó lámpácska. Természetesen a helyes pályairányításnak sok egyéb faktora van még, amelyek között talán legnagyobb jelentőséggel bír az egyéni képességek és a társadalmi igény optimális egyeztetése. Ez pedig:

3. Széles körű általános műveltségben nyugvó szakmai ismeretek nyújtása, adott optimális életszakaszban. Talán helyesebb a reál műveltség "humanizálása" helyett, a humán műveltség "realizálása".

c./ Azok a szerzők, akik a tanulók túlterheléséről  
irnak, illetőleg az új módszerek - főként a programozott oktatás - szükségességét méltatják, szinte kizárólagosan azonos oldalról közelítik meg a problémát. Éspedig: a tudományok rohamos fejlődése mennyiségi és minőségi vonatkozásban egyaránt, az információs anyag mérhetetlen halmaza, az információ sokfélesége két alternatívát hagy számunkra:

"Növelni kell az oktatásra, kiképzésre fordítandó időt."

"Meg kell tanítani tanulni az embereket, hogy az ismeretszerzés ideje megrövidüljön." /11/

A szerzők a második utat látják járhatónak, amely már valóban az új módszerek kérdését veti fel.

A megismerés törvényei szerint kézenfekvő, hogy az egyszerűbből a bonyolultabb felé, az elemiből az összetettebb felé haladunk. A mai tudomány-területek jóval komplexebbek, mint korábban s ezért igen nagy áttekintő képességet igényelnek. A biztos tájékozódás feltételezi a korábbi ismeretelemek meglétét és rendezését. A mindenkori tudományos szint igényli, megteremti és kitermeli a maga generációját.

/11/ Fekete József: A programozott oktatás néhány kérdése.



Jól lehet magasabbak és összetettebbek a követelmények, de nem szabad elfelejtenünk, hogy a mai ifjú nemzedék minőségileg magasabb szintről "startol". Nem kell végigélnie, újratermelnie a tudományok történetét, hanem a fejlődés adott szakaszán csak bekapcsolódni és tovább fejleszteni. A komplexitás tehát viszonylagos. Minden kor, minden társadalmának a problémák komplexek és bonyolultak voltak. Nem gondolnám, hogy a mult századvégi vagy akár a korábbi századok emberének egyszerűbb feladatot jelentettek a tudomány és technika forradalmi felfedezései és azok gyakorlati megvalósítása éppen abban a korban, amikor a humán szemlélet még klasszikus értelemben is domináns volt. Mint említettem nem szükségszerű újból átélni, végigjárni tantárgyainknak a tudományok történetét. Talán itt veszítünk el annyi időt és energiát, amelyek később pótolhatatlanok. Mi történik ugyanis? A tudományos ismeretek és azok irodalma időről időre halmozódik, tornyosodik, s mint valami óriási konglomerátum ráterpeszkedik kutatóra, oktatóra, hallgatóra és tanulóra egyaránt. A tudományok labirintusában éppen ezért, rendezőelvek alapján próbálnak rendet teremteni, szelektálni. Nem így a tantervi törzsanyagban.

4. Még a mai napig sem akad t illetékes, aki arra vállalkozná, hogy eldöntse; melyek azok a sarkkövek, mérföldkövek a különböző tantárgyak tantervi anyagában, amelyeket gránitszilárd-sággal rögzítenünk kell, s melyek azok, amelyek csak olvasmányként szerepeljenek.

Hadd húzzam alá a legerőteljesebben, hogy a tanulóifjúság túlterhelésének egyik legalapvetőbb oka az, hogy a tantervi anyagok nem végezték el az időszerű "nagytakarítást", hanem - talán a legkülönbözőbb okokból - húzzuk, vonszoljuk pedagógusok, tanulók egyaránt a mérhetetlen nagy enciklopédikus anyagot. Olyasmi ez, mintha szeretnénk az új ruhánkat felvenni, de sajnáljuk a régi agyonfoltozottat levetni. Természetesen, hogy így elviselhetetlenül szorít az új ruha. Tiszta lapot kell nyitnunk minden tantárgyból. Meg kell határozni mindazokat



az elvárásokat, igényeket, követelményeket, amelyeket a következő évszázad embereszményével szemben támasztunk, ehhez pontosan körül kell határolnunk azt a korszerű művelődési anyagot, amellyel felvértezzük, továbbá pontosan ki kell jelölnünk azt az utat, módszert, eszközt, amellyel és ahogyan a kitűzött célunkat elérjük.

Azt is említettem korábban, hogy a mai ifjú generáció már egy emeltebb szintről startol. Nem kell különösebben bizonyítani, hogy a környezeti hatások, a rendkívül fejlett információs technika /TV.,magnó, rádió, vetítő, a legkülönbözőbb népszerű formában megírt folyóiratok, stb./ lehetővé teszi - még a negatív hatásai mellett is - hogy neveltjeink a kisgyermekkor-tól kezdve akarva-akaratlanul, játékosan vagy komoly szándékkal "megelőzheti korát" és iskoláját, illetőleg kiszélesítheti, elmélyítheti paralell ismeretekkel a szervezett kerekék között kapott ismereteit. Csak erről tudomást is kell vennünk. Hadd hivatkozzam ennek igazolására néhány középiskolában végzett kísérletemre és felméréseimre, amelynek legfőbb célja éppen annak a megkeresése volt, hogy a tantervi anyagból mi az,ami eleven valóságban megmaradt a tanulóiban, ennek alapján milyen elképzeléseik vannak az "iskolai kémia" és a valóság kapcsolatáról. Egszóval nem annyira a tárgyi tudást, inkább a természettudományos szemléletet óhajtottam vizsgálni többek között a következő kérdések alapján:

a./ Az eddigi - bárhonnan szerzett - ismeretei alapján milyen elképzelése van az atom felépítéséről, szerkesszen meg egy olyan atommodelt, ahogyan a valóságban elképze-  
zeli?!

b./ Milyen berendezésekben állítják elő és milyen céllal az izotóp elemeket?

c./ Ha a széndioxidot kikristályosítanánk, milyen kristályrács-típust építene fel? És így tovább.

Csak a legáltalánosabb tapasztalatokat:

A tanulók egy jelentős hányada teljesen mechanikus szemlélettel "iskolásizűen" szerkesztette meg a megtanult atommodelt, mintegy analógiába állítva az égi mechanikával. Néhányan azonban - nem a legjobbak - igen szép dinamikus modelt szerkesz-

tettek, dialektikusan értelmezve a specifikus magfizikai struktúrát és mozgásszintet. Ezek az ismeretek nem iskolai szerzemények, mert akkor a szorgalmas tanulók is megoldották volna, másrészt az önvallomásokból is az derült ki, hogy a TV valamelyik adásában látták vagy hallották, vagy valamelyik folyóiratban olvasták. Majdnem hasonló a helyzet az izotóp elemekkel kapcsolatban. Általában a szorgalmas tanulók "elfűjják" a definíciót, de semmit sem tudnak a gyakorlati jelentőségükből. Viszont azok, akik "fellazították" a tantervi normákat, inkább ismerték az atommáglyákat, a kobaltágyút, a gyógyászati és tudományos kutatási jelentőségüket, de nem tudták a szabvány megfogalmazásokat. Még meglepőbb volt a széndioxid kristályosítására adott válaszcsoport. Elég sokan expressis verbis kijelentették, hogy a széndioxid az egy gáz, tehát nem is lehetséges szilárd alakban. Itt is a mechanikus szemlélet és az egysíkúság kísértett. Nem ismerték fel a tanulók, hogy az anyagi halmazok állapota bizonyos paraméterek függvénye és ha azok változnak, akkor bizonyos szabadsági fokon belül változik az anyagok halmazállapota is. Ezekből a tapasztalatokból nemcsak az szűrhető le, hogy a tanárok jó része megsérti az ismeretszerzés, fogalomalkotás logikai műveletét, hanem - s ez számunkra a legfontosabb - a tanulók nemcsak a tankönyvek lapjairól szerezhetnek ismereteket, hanem számtalan sok forrásból, s ezért a legkülönbözőbb helyről érkező információkat szaktanári korrekciónak és integrációnak kell követni.

5. A korszerű oktató-nevelő intézetek nemcsak pedagógiájukban nyitottak a társadalom felé, hanem oktató tevékenységükben is. A széleskörű információ oda és visszacsatolása feltétlenül szükségszerű.



A "KLASSZIKUS" ÉS A "KORSZERŰ"

MÓDSZER    VISZONYA



## II.

Már csak futólag emlitem meg azokat a tényezőket, amelyek gátolják "klasszikus" keretek között is a "hagyományos" módszerrel felépített tanítási órák optimális hatékonyságát:

Középiskoláink a tanári demonstrációs módszerhez is - országosan - csak k.b. 44 %-os ellátottságot mutatnak. A pályájukat kezdő szaktanárok pedagógiai és pszichológiai felkészültsége kétségbeejtően hiányos és alacsony szintű. Gyakori a szakmai problémákkal való küszködés. Így talán érthető, hogy igen hamar bekövetkezik az asszimiláció azokhoz az "egykönyvű" kollégákhoz - csak a tankönyvet ismerik rutinból úgy-ahogy - akik jól vagy rosszul, de mindenképpen csak empirikus alapon, irtózva minden újtól, végzik a mindennapi lélekölő, sablonos, "kézműves" /12/ tevékenységüket. /Felügyeletem idején kb. 1500 tanítási órát vizsgáltam meg./

Vajon optimálisak-e a jelenlegi oktatási kereteink szervezeti vonatkozásban? A tanév jelenlegi beosztása és formája? /kb. 30 %-a a beütemezett tanítási óráknak veszendőbe megy/. Az osztálykeretek felduzzasztott létszáma - sokszor a 40 főt is meghaladja - egybeömlésztve a legkülönbözőbb tehetségű, érdeklődésű, életcélú és előképzettségű egyének. Talán így nem is annyira megdöbbentő, ha ilyen feltételek mellett a pedagógiai tevékenységünk hatásfoka talán 20 %-ra tehető. A legszilárdabb meggyőződéselem, ha csak megközelítőleg is orvosolnánk ezeket az elevenen élő rendkívül súlyos problémákat, akkor az u.n. klasszikus módszerekkel is soha nem remélt sikereket érhetnénk el. Mindezek azonban nem zárják ki, sőt szükségszerűen feltételezik az eddigi módszereink felfrissítését, megújítását, renaissance-át.

### Az aktív módszerekről:

Olyan korszakban élünk, amikor a kérdés súlypontja a "mit-ről" lassan a "hogyanra" és a "miértre" helyeződik át a kisgyermek oktatásától a felsőoktatásig. Amikor az ismeretszerzés útját a tanító és a tanított közösen járják, előre engedvén a tanítványt, s mögötte szorosan a nyomában a nevelő mindenkor készen arra, hogy az eltévelyedésnél "segítő kezet" nyújtson.



"Hívjátok fel tanítványotok figyelmét a természet jelenségeire, csakhamar kíváncsivá is teszitek őket. De ha táplálni akarjátok kíváncsiságát, soha se siessetek kielégítésével. Fogalmazzátok meg a kérdéseket értelmi képességeinek megfelelően, és engedjétek, hogy ő oldja meg azokat. Ne tanulja meg a tudományt, hanem találja fel. Ha kénytelen magától tanulni, saját eszét használja és nem a másét."/13/

Ez a rousseau-i idézet a legszebben és a legtömörebben fejezi ki e módszer lényegét. Mégis elég sokan tévesen értelmezik az aktív módszer mibenlétét. Gondolván, hogy a "lázás" ténykedés, a manuális munka, a tanuló "nyüzsgése" már kimeríti az aktív kritériumot. Ugyanennyire helytelen azt feltételezni, hogy a hangtalan és a mozdulatlan tevékenység a teljes passzivitást jelenti. Mindkettő lehet aktív és passzív egyaránt. A sablonosan végzett, az ötlet nélküli, a gondolkodás nélküli recept munka csak annyira jó, hogy bizonyos rutinfeladatokat, mechanikus fogásokat kialakítson. Utána egyenértékűvé válik az üres verbalizmussal. Látszat aktivitássá fajul úgy, mint az az óra, ahol a tanár minden tanulót "megmozgat" apró, lényegtelen, üres és formális kérdésekkel. Pedig az "értelmesség is haladhat a kéztől a fejig"./14/

Felbecsülhetetlen a laboratóriumi, a gyakorlati tevékenység az ismeretszerzés, a logikus gondolkodás kialakításában, ha helyesen építjük fel a gyakorlatokat pedagógiai, didaktikai és metodikai szempontból egyaránt. /Erre később visszatérek./

Manapság inkább veszélyesebb jelenség az u.n. "csendes" foglalkozások, az előadó vagy elbeszélő módszerek alábecsülése. "Rossz a tanítás, ha a tanuló mozdulatlan és tétlen marad. Mert csak azt tudja, ami nemcsak érzékszervein és agyán, hanem izmain is áthaladt." /15/

A fizikai mozdulatlanság semmiképpen sem jelent szellemi mozdulatlanságot. Végtelen sok tapasztalati tény igazolja, hogy a folyamatos, összefüggő, elbeszélő, előadó módszerrel felépített óráknak igen szíves hallgatója a 15-18 éves ifjú. Nemcsak a technika csodái "bűvölik" el a tanulót, hanem a magával sodró, a céltudatosan megszerkesztett, a minden követelménynek megfelelő tanítási óra is.

/13/ Rousseau:

/14/ Bergson:

/15/ Binet:



Itt találkozunk a pedagógus a tanuló szemével, eszével, értelmével. Itt csillantja meg a szaktárgy minden szépségét, történetét, jelenét és távoli perspektíváit. A tudomány - amelyet képvisel - belső logikáját, mélységét, harmóniáját, kapcsolatát más tudományokkal. A tanterv és a tantárgy amúgyis mesterségesen szétszabdálja egysikűvé teszi azt a valóságot, amelynek rejtelseibe szeretnénk bevezetni neveltjeinket. Ekkor látja és tanulja meg az ifjú nemcsak a szaktárgy sajátosságos és nemzetközi nyelvének technikáját, hanem anyanyelvének is minden varázsát. Ekkor választ eszményképet - nem véletlen, hogy leggyakrabban a szeretett pedagógust - ideákat, tűzi ki maga elé a célokat, születnek a nagy elhatározások, teremődik meg a belső emberi kapcsolat. Nagyon vigyázzunk ennek a kapcsolatnak a megőrzésére, nehogy valami tetszetősebb, látszateredményért feláldozzuk éppen akkor, amikor korunk betegsége; a pszichózis kezd ragályossá válni. MŰVÉSZET A PSZICHÓ-PEDAGÓGIA ÉS MŰVÉSZET AZ ERRE ÉPÜLŐ METODIKA. Nagy művész a jó pedagógus, aki egyaránt rendelkezik kiváló tehetséggel, rátermettséggel, de legalább oly mértékű felkészültséggel, képzettséggel. Merőben nagy hiba önmagában elítélni minden metódust. Nem azért unalmas és kárhóztat passzivitásra egy előadás, mert ez a "műfaja", hanem a hibát az előadóban, abban a szubjektumban kell keresni, aki nem tudja vagy nem akarja kiaknázni annak a módszernek az értékeit. A tehetségtelen, felkészületlen, lelkiismeretlen pedagógus számára a legcsodálatosabb technikai segédeszközök is tehertételt jelentenek, s kezében holt tárgyak maradnak. Módszerünk akkor tökéletes, ha minden kapcsolatában a szó legigazibb értelmében dialektikus. Tekintetbe veszi tehát a tantárgy jellegét, helyét és szerepét a közművelődésben, a témaegység, a tanítási egység jellegét és célját. Az osztály összetételét, életkorát, specifikumát. A tanítási óra elhelyezését a hét, illetve a napszakban. Ha számbaveszi a tárgyi lehetőségeket, ha megvizsgálom a saját képességeimet, felkészültségemet és így tovább. Minden tényező leggondosabb összehangolása ellenére is meggesik, hogy mindezeket túl improvizálni kell a pedagógusnak. Erre is legyen képes. Hiszen éppen ebben is különbözik a lélek mérnökeinek a munkája az építészmérnököktől, hogy mindig mozgékony, imbolygó, dinamikus alapra építünk.



A fal "arrébb" megy másnapra, amelyet előző nap "falaztunk". És ha ehhez a dinamizmusához nem vagyunk képesek alkalmazkodni, ha ott szeretnénk folytatni ahol előző nap abbahagytuk, akkor könnyen megesik, hogy a levegőbe falazunk, légvárakat építünk.

A legbonyolultabb "kibernetikai képződmény" maga az ember. Filozófiai szempontból a legmagasabb szintű strukturális egész jelent - felépítettségben és mozgásintben egyaránt - amely a "megszüntette megőrzés" elve alapján minden korábbi és alacsonyabb szintű struktúrákat magában hordoz. Aktiv, és mozgékony struktúrát jelent. Kézenfekvő, hogy egy sok nagyságrenddel magasabban szervezett anyagi struktúrával nem tud lépést tartani, nem tud hozzá alkalmazkodni a leghajlékonyabb kibernetikai mechanizmus sem. Az emberi akkomodáló képesség paramétereinek száma végtelen, míg a legtökéletesebb konstrukciók is viszonylag nagyon korlátozott szabadsági fokkal dolgozhatnak. A pedagógus egy időben képes szóbeli, hangsúlybeli, hangszinbeli, írásbeli, képi, logikai, fogalmi információk differenciált nyújtására - természetesen segédeszközeivel - s ugyanabban az időpillanatban a visszajelentések feldolgozására is. Képes arra, hogy a kialakítandó fogalomkörhöz vezető logikai lépések minden egyes stádiumát megtegye anélkül, hogy logikai "szilánkokra", mondhatni formális elemi logikai műveletekre bontaná fel az ismeretszerzés útját. Pontosabban; a pedagógus mindezt a csodálatosan bonyolult műveletet úgy végzi, hogy nem vizsgálja, nem tudatja az ismeretszerzés mechanizmusát tanítványaival, hanem teszi egyszerűen azért, mert kiváló tanár és pedagógus. Ha nem így teszi, akkor nem pedagógus, hanem munkáját gépiesen, egysíkban "egy programban" végző robot-ember. Az algoritmizált programozás kissé úgy tűnik, mintha egy gyönyörű képzőművészeti alkotást összetörnénk, izeire bontanánk azzal a céllal, hogy utána ezekből az igen apró mozaikokból hatalmas apparátusokkal nagy-nagy erőlködések árán valami hasonlót újból felépítsünk. Vagy hasonlíthatnám ahhoz a művelethez, amikor egy jól pergő filmet lelassítunk, mozaikszerűvé teszünk, azaz diafilmet készítünk belőle. Nem veszünk-e el a mechanizmusban? Nem terelődik-e el a figyelem a lényegről a lényegtelen, a formai elemek felé?



vajon mi történjék a tantárgyadta implicit és explicit nevelési lehetőségekkel és feladatokkal? "A tanár felszabadul a gépek által, több ideje jut a nevelésre." /16/ -Irja Fekete József -. E szerint szét lehetne választani az oktatás és nevelés folyamatát? Véleményünk szerint-és a pedagógiai irodalom szerint is - nincs külön "steril" nevelési tevékenység, hanem szoros összefüggésben van mindig valamilyen megismerő tevékenységgel.

Félő, hogy a tanári pedagógusi funkció a műhelyfőnök szerepkörére fog szorítkozni. Nemcsak a tantárgyi programok pedagógiai vonatkozásai rendkívül tisztázatlanok, hanem az oktatógépek és a pedagógus viszonya, szerepköre is nagyon homályosan körvonalazott mind az amerikai, mind a szovjet szerzők műveiben. /Pressey, Skinner, Crowder, Landa, Sesztakov/. "Az oktatógép pedagógiai funkcióját ugyanis ott kell keresnünk, ahol a hagyományos oktatás eddig valóban technikai nehézségekkel küzdött: sok tanuló egy időben történő foglalkoztatásánál, ellenőrzésénél és értékelésénél." "... a gépet csak ott érdemes alkalmazni, ahol az embernél tökéletesebb munkát fog végezni." /17/ Talán túlzásnak tekinthető az olyan szélsőséges állásfoglalás, mely szerint a programozott oktatás - különösképpen a Skinner program értendő - a tanulókat a fehéregerek, patkányok és nyulak színvonalára süllyeszti azáltal, hogy lényegében csak az elsődleges jelzőrendszerüket veszi igénybe, továbbá tanárt - diákot az uniformizálás béklyóiba köti. Mondom, szélsőséges vélemények, de érdemes rájuk figyelni. Valamennyi program-készítő és oktatógép szerkesztő egyöntetűen vallja azonban - s ez a megnyugtató - hogy a gépek soha sem helyettesíthetik a pedagógust. "A gépek, még a legtökéletesebbek is, eszközök az ember kezében." /18/ Nem a pedagógia gépesítését, hanem csak a gépesített pedagógiát akarják megvalósítani. A gépi oktatás - egyáltalán a programozott oktatás - szerzői a következőkben fogalmazzák meg a módszer előnyeit:

- a./ Egy teljes osztályon belül lehetséges a differenciált programok segítségével a differenciált és individualizált előrehaladás.

/16/ Fekete József:

/17/ Kelemen László: A pedagógiai pszichológia alapkérdései.

/18/ Gergely-Szelezsán: Gépesített, automatizált tanítás.



- b./ A tanulók minden lépés után megerősítést kapnak válaszuk, megoldásuk helyességéről vagy helytelenségéről.
- c./ Megakadás esetén kisegítő kérdéseket kapnak a géptől.
- d./ Biztosítja a tanuló állandó aktivitását.
- e./ Nem engedi tovább a tanulót addig, amíg meg nem értette az elemi műveletet.
- f./ Helyes válasz után bátorít, buzdít a program.
- g./ A vezérelt, flexibilis programok üteme alkalmazkodik a tanuló képességeihez.
- h./ Lehetővé teszi a tudás objektív értékelését.

Ezek az érvek nagyon szépek és elfogadhatók a következő néhány megjegyzéssel:

A jelen évek és a következő évtized fő pedagógiai, pszichológiai és metodikai kérdését - véleményem szerint - a differenciálás és az individualizálás fogják jelenteni. Elvi kérdés; vajon helyes-e térben és időben egyszerre képességek, előképzettségek és tantárgyszintek szerint differenciálni. Egészen triviálisan; egy osztályon belül szeretnénk a különböző képességű tanulókkal egyéni, de legalább csoportosan, szintezett, tehát differenciált ismeretanyagot feldolgoztatni, mondván, hogy mindegyik szintnek vagy mindegyik egyénnek meglegyen a sikerélménye. A követelményeket fokozatosan emelve később megtörténjék az "átdifferenciálás", átsorolás pozitív-negatív irányba egyaránt, stb. /Erre később visszatérek részletesen./ Azt a matematikai abszurditást követjük el, hogy egy többváltozós függvényt mindkét változója szerint egyszerre szeretnénk differenciálni. Pedig a szabályok értelmében parciálisan csak oly módon differenciálhatunk, hogy először az egyik, majd a másik változó szerint, miközben valamelyik változót mindig konstansnak tekintjük. Nos, ha differenciálok képességek szerint, akkor nincs értelme a tananyag szintezésének, mert egészen nyilvánvaló, hogy ugyanazt a szintű ismeretanyagot az eminens kategória kiválóan, a közepes közepesen, az elégséges elégségesen oldja meg. Köznapi példával; a 100 kg-os súlyzót az egyik súlycsoport kiemeli, másik csak a válláig emeli, a



harmadik legfeljebb csak megmozdítja. A tapasztalat szerint nagyobb pszichikai konfliktust idéz elő pedagógusban és tanulóban egyaránt annak a konstatálása, hogy "fiacskám ezt kitűnően megoldottad, de csak elégségest kaphatsz, mivel ez egy ilyen szintű kérdés volt", vagy a pedagógus kimondatlanul is vezeti a "mélyebb vízbe" és egy ponton a tanuló is rádöbben, hogy tovább már egyedül nem "merészkedhet". Persze a laikus és a tanuló részéről adódhat ebben az esetben az a gyakorlati észrevétel, hogy "addig kérdezett, amíg ki nem forgatott az anyagból...". /Valószínű csak olyan tanárnál, aki erre alapot is szolgáltat./ A probléma gerince most következik: A felső, középső és alsó szint - mivel közel azonos szintű megterhelést kaptak - nem egyszerre érnek a célba. Unatkozik-e ilyenkor az eminens vagy a felső réteget képviselő tanuló? Pedagógusa válogatja. Van, akinél minden réteg, sőt maga a pedagógus is unatkozik. Másiknál minden "ceremónia" nélkül, maximális intenzitással végzi mindenki a munkáját. Tegyük fel, hogy gépi vagy írott, de mindenképpen egyéni programokat oldanak meg a tanulók /elképzelhetetlen elméleti és technikai munkát igényelhet/. Ilyenformán megeshet, hogy a mezőny teljesen széthúzódik - a kísérletek ezt igazolják - mikor, hol és ki végzi el az "összeterelést". Tudniillik teljesen különböző képességű és előképzettségű egyénekből verbuválódott osztályközösségről van szó.

6. A r e n g e t e g i s m e r t p s z i c h o -  
l ó g i a i é s s z o c i o l ó g i a i é r v e l l e -  
n é r e ú g y t ű n i k , h o g y a j ö v ő b e n  
a z i n t r a d i f e r e n c i á l á s h e l y e t t  
j á r h a t ó b b é s h a t é k o n y a b b ú t l e s z  
a z i n t e r d i f e r e n c i á l á s e g y i n t é -  
z e t e n b e l ű l . E x t r é m t e h e t s é g e k  
e s e t é n m i n d e n h o l a v i l á g o n e z t  
t e s z i k .

A többi pontban felsorolt gépi oktatás előnyei nem kizárólagosak, azok az "élő" pedagógiát is jellemzik. Már korábban szó volt arról is, hogy a programok nemcsak gépi úton dolgozhatók fel, hanem szép számban történt már próbálkozás a

tankönyvi formációval is. Voltaképpen nagyon halvány körvonalakban a jelen reform kémia könyveink is emlékeztetnek a metódusra mind tartalmi feldolgozásukban, mind formai megoldásukban. Tartalmiakban annyiban, hogy bőségesen megnőtt a verbális információ helyett a vizuális tájékoztatás, a helyes válaszokat, kiegészítéseket, grafikoni, táblázati műveleteket a tanulók már önállóan - tanári ellenőrzés mellett - végzik. Mindezekhez a műveletekhez megerősítő, gondolkodtató, továbbvivő szerepet töltenek be a feldolgozásra kerülő ismeretanyag elé, közé, vagy a befejezés után iktatott kérdés-sorozatok. Természetszerűleg nem teljesen egyezik a három különböző helyen szereplő kérdések funkciója. Ha most-már néhány mondatban összegezzük a reform könyvek használhatóságával kapcsolatos tapasztalatainkat, akkor per tangentem sejtetni engedjük azt is, hogy esetleg mi várható attól, ha a programozott oktatási módszert a legszélesebb tömegek számára bevezetjük. Nem lehet feladata e tanulmánynak a vonatkozó felmérések részletes leírása, helyette csak a legtöményebb tapasztalatok summázása, amelyek saját tanítási gyakorlatomból, Bács-Kiskun megye 26 középiskolájának felügyeleti megfigyeléseiből és felméréseiből, továbbá több országos szintű, a témával foglalkozó tanácskozások és tapasztalatcserek állásfoglalásából adódnak.

a./ Jobbak a reform kémia könyvek a korábbi évek tankönyveinél. Mindazokat a didaktikai, pedagógiai célokat és feladatokat, amelyeket a kémia oktatás maga elé tűzött, hatékonyabban, célratörőbben valósítja meg. Ismétlem, jobbak és használhatóbbak, de - és ez nagyon lényeges - a jól képzett, a dialektikusan gondolkodó, a lényeglátó, a magát továbbképző tanár kezében. A többi számára igen nagy tehertétel és gond, s a megoldás sem marad el; követik a verbális módszer torz változatát. Jobbak és használhatóbbak a reform tankönyvek a jó képességű, gondolkodó, a lényeglátó tanulók önálló ismeretfeldolgozására, de nagyon nagy küzdelmet jelent a szélesebb bázisnak, a mindent szorgalommal megoldó és pótlandó alsóbb régióknak. Egyszerűen az ilyen típusú tanulók lába alól "kicsúszott a talaj". Önmaguk vallo-



másaikban így írnak: "Szeretném megtanulni a leckét, de nem tudom hogy hol az eleje és a vége, egyáltalán hól folytatódik, mert a kérdésekkel állandóan megszakad a folyamatosság..."

"... ha valamit sikerül megértenem és megtanulnom, nem tudom kellőképpen begyakorolni, mert nincsenek a könyvben megoldott u.n. típus vagy gyakorló feladatok, mindegyik újabb és egyre újabb problémát jelent.", stb. Meg kell tanítani az embereket tanulni - írja Fekete József - tanulmányában. Ez a feladat látszólag könnyen is menne, csak a helyes tanulási metódus - mechanizmus - elsajátítása, biztos kezelése már egy összetettebb, magasabb értelmi tevékenységet jelent, amelynek éppen a hiánya teszi az egyént a magolás, biflázás rabszolgájává. Egyetlen kérdéskomplexum vizsgálati mechanizmusát, tanulási módszerét megtanulja, de a további alkalmazása, kiterjesztése, "átprogramozása" már ismét megoldhatatlan feladatot jelent. Ezekre a tanulókra mondja a gyakorló pedagógus, hogy csak mechanikusan gondolkodik, formulákban lát, csak egyszerű behelyettesítéssel megoldható példákkal tud megbirkózni. Ugy tűnik - a gyakorlat alapján -, hogy e téren - módszertől függetlenül - van egy erősen limitált optimális határfok.

b./ A másik, talán lényegesebb pszichopedagógiai probléma - amely azonban éppen a helyes módszer alapján megoldható - a logikailag jól felvértezett tanulónk részéről az a helytelen aspektus, hogy az ismeretek szilárd birtoklásának szükséges és elégséges feltétele is a megértés. Jól tudjuk mindannyian, hogy az elégséges kritériumhoz még jó néhány logikai művelet szükséges egyrészt, másrészt ezeknél a tanulóknál elmarad a bevésés, a begyakorlás és az értelmes reprodukálás. Nem szívesen veszik, lenézik, alacsonyabbrendű műveletnek tekintik az enciklopédikus ismeretek gyűjtését. "Pedig ha nincs lexikális ismeret, akkor nincs logikai kapaszkodó". /2o/ Hogy ez mennyire így van azt elég sok érettségi vizsga, illetve tanulmányi verseny igazolja azzal, hogy a legösszetettebb feladatok megoldása mellett nincs mondanivalójuk a jelölteknek, illetve a legbonyolultabb feladat megoldásának sikere csak azon múlik, hogy - képletesen és kissé eltúlozva - nem tudja a viz képletét.



Talán teljesen fölösleges a bizonyítása - az elmondottak alapján - két dolognak:

1./ Nincs az az oktatás hatékonyságát ellenőrző módszer /teszt, program, röpdolgozat, beszélgetés, stb./ amely értékben összemérhető lenne az önálló, a problémaki-fejítő, kauzális kapcsolatokat kereső összefüggő feleletekkel. Különösképp akkor, ha a feleletet önálló kísérletsorozat indította, vagy közben vagy a végén igazolta az állításokat. A tanuló ebben az esetben minden fizikai, biológiai, intellektuális és pszichikai erőt mozgósítja a siker érdekében. Felbecsülhetetlen károkat idézünk elő érettségik, felmérések vagy bármilyen vizsgálat alkalmával - hivatkozva mindig az időre -, ha "hajtjuk" a jelölteket. Túl azon, hogy az értékelés erősen veszít az objektivitásából csak azt az egyetlen pszichikai tényezőt említem meg, hogy a "megmutatott" a "beigazolt" sikerélménytől fosztjuk meg a tanulót. A kiválóan felkészült egyénnek az igazi sikerélményt nem a numerikus értékelés adja, az már csak a következménye, járuléka annak a nemes emberi vágynak, amelyet úgy hívunk, hogy alkotás. Még akkor is, ha ez "csak" egy gyönyörűen felépített feleletben nyilvánul meg.

2./ Nincs az az oktatási módszer, amely egyedül vagy néhány változatában elérné a kívánt eredményt. Nem lehet felső határa a módszerbeli repertoárnak. A sakkjátékhoz hasonlóan lehetnek általános szabályok /megnyitások és végjátékok/, de a "játszma" közbeni kombinációk száma szinte végtelen nagy. Ugy kell a módszereinkkel gazdálkodni, hogy tanulóink soha sem váljanak vele szemben "immunissá" vagy rezisztenssé". Ebben áll a pedagógus tudatos önprogramozása, azaz mindazon pszichológiai, pedagógiai, szociológiai, logikai tényezők interdiszciplinális kapcsolatának a céltudatos összerendezése, amelyekre - és csakis ezekre - felépítheti a hatékony, flexibilis metodikáját.



### III.

Már bevezetőmben említettem, hogy nem annyira a kristálytiszta, a jól körülhatárolt szaktudományok vizsgálódásai okozzák a legtöbb meglepetést, jelentik a legcélravezetőbb kutatási módszereket, hanem a tudományágak közötti szoros kapcsolatok szüntelen keresésével, a sokszor még oly távol esőnek tűnő diszciplínák eredményeinek az egybehangolásával a globális szemléletnek, az elvekben való gondolkodásnak a kialakítása. Banális és vulgáris lenne a kapcsolat értelmezése, ha a kémia, mint tudományág egyes matematikai, fizikai, biológiai struktúrákkal csupán mechanikus és praktikus kapcsolatokat keresne. "A felhasználás nem a törvények megalkotásához szükséges, hanem az alapelveken és az alapfogalmakon való gondolkodás segítéséhez." /21/

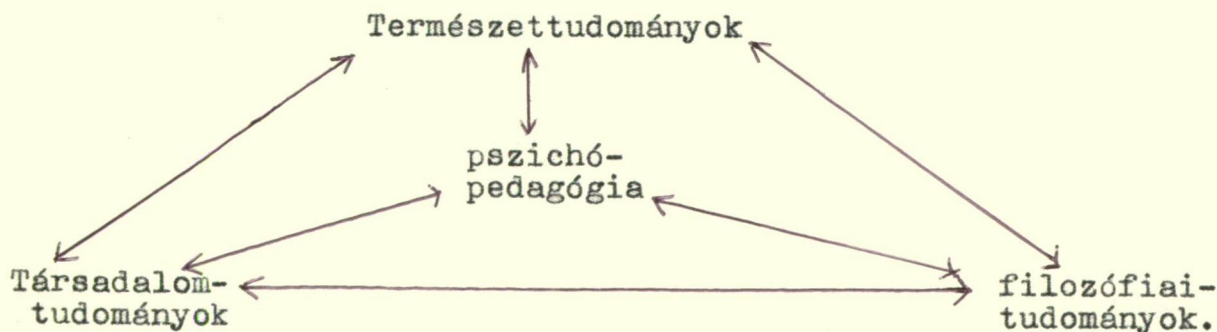
Talán paradoxonnak tűnő dolog, hogy az egyre mélyebbre hatoló specialista csak akkor remélhet további előrehaladást, ha minél sokoldalúbb kapcsolatokat keres, ha minél általánosabb elvekben gondolkodik, ha vizsgálati módszere dialektikus. /Elemi részek fizikája, molekuláris biológia, "elfajult" állapotok vizsgálata, stb./ Még erősebben vonatkoznak ezek a megállapítások a pszichológiára és a pedagógiára.

"... semmilyen fizikai kémia nem lesz teljes és általános mielőtt nem értjük, mi megy végbe magának az idegrendszernek vagy az agynak az anyagában egy magatartás vagy egy szellemi munka folyamán." /22/

Ha jól megfontoljuk, hogy pedagógiánknak az adott történelmi - társadalmi és gazdasági viszonyok között, a tudományok adott fejlettségi fokán kell a mindenkori konstellációt objektíve felmérni, elemezni, olyan aktív módszereket keresni és kidolgozni, amely a jelen viszonyok között a következő évtizedek individuumát kovácsolja, hogy majdan az egyetemes békét, az osztály nélküli társadalmat megteremtse, akkor a feladatunk alig áttekinthető gigászi méreteket ölt. Mind gyakrabban és egyre többen felismerik, hogy a társadalom nem az individuumok tulajdonságainak aritmetikai összegéből adódik /Rousseau/, továbbá nem egy külső képződmény, amely a maga alkotta normáit /jogi, erkölcsi, politikai/ kívülről rá erőszakolja, beletölti az egyénekbe, hanem annál minőségileg sokkal több.



Az egyén, mint egyedi igen bonyolult mikrostruktúra önmaga is számtalan változáson, metamorfózison megy át, dialektikus kapcsolatok gócpontja, nagyobb struktúrák "alkatrészeként" - család, iskola, falu, város, főváros, ország, nemzet - képezi a makróstruktúrát; az emberiséget. Kézenfekvő, hogy a társadalmi törvények, szokások, normatívák nem az egyének normatíváinak számtani összege, mennyiségi összerendezése, hanem annál minőségileg több és magasabb. Oly képpen, mint ahogyan a kinetikus gáztörvények - vagy még egyszerűbb eset - a gáz paraméterei nem egyetlen, nem kettő vagy néhány gázmolekulára vonatkozik, hanem végtelen sok gázmolekulára, amelyek között végtelen sok kölcsönhatás lép fel, s ezt az új minőségi anyagi kölcsönhatást jelöljük és nevezzük gáznak. Megeshet, hogy a minőségileg magasabb "kollektiva" törvényei nem is lelhetők fel az individuumokban, illetőleg az individuális karakterisztikumok úgy szűnnek meg, hogy közben megmaradnak. /Megszüntette megőrzés elvének dialektikája./ Ha tehát a strukturális egész lebomlik, akkor az alacsonyabb struktúra jegyei ismét uralkodóvá válnak. A magasabb idegtevékenységet folytató biológiai struktúrák jegyei módosulhatnak is pozitív vagy negatív irányba, a-szerint, hogy milyen kölcsönhatások érték. E dialektikus és sokszorosán összetett kölcsönhatások pozitív modulátora lényegében a pedagógia. Ha már most vizsgáljuk a pszichó-pedagógia helyét és helyzetét a szaktudományok rendszerében, akkor a Comte által képviselt lineáris model helyett, talán a Kedrov-féle háromszöget kell elfogadnunk: Kedrov akadémikus javaslata szerint a háromszög csúcsa a természettudományok, a jobb oldali alsó csúcsa a filozófiai tudományokat, a bal oldali pedig a társadalomtudományokat jelöli. A háromszög közepében pedig a pszichológia - véleményem szerint ennél több - a pszichó-pedagógiai foglalt helyet a következő ábra szerint:





A nyilak az egyes diszciplínák sokoldalú, kölcsönös kapcsolatát jelzik.

A kapcsolatok fontosságát dr.Biczók Ferencné és dr.Pais István is hangsúlyozza a "Kémia Tanításának Módszertana" c. munkájukban: "A kémia tanításának módszertana a pedagógia tudományának azon része, amely a kémia, mint iskolai tantárgy tanításának gyakorlati kérdéseit tárgyalja. Alaptudománya a pedagógián és didaktikán kívül a lélektan, még közelebbről a neveléslélektan, a gondolkodás tudománya a logika és nem utolsósorban a kémia, mint szaktudomány."

Örvendetes jelenségnek kell elkönyvelnünk, hogy egyre több, a szaktudományok kiváló tudósa is kezdi belátni, hogy nemcsak a szaktudományok termékenyithetik kedvezően a pszichopedagógiát, hanem a kapcsolat és a hatás teljesen kölcsönös. "... meglepetéssel láttam - írja Piaget -, hogy Cornell, Berkeley egyetem kiváló fizikusai átmenetileg otthagyták intézetüket, hogy pedagógiai kísérleteket végezzenek..."

Nagyon követésre méltóak azok a törekvések is, amelyeket az egyik Bács megyei középiskola kiváló pedagógusának /dr.Richnowszky/ biológia óráján láttam. Ezeken az órákon a didaktikai célok mellett inkább a pszichológiai és pedagógiai célok domináltak. Nevezetesen; az élő természet és a művészet harmóniájának a bemutatásán át olyan sokirányú impresszió nyújtása, amelyek intenzív emocionális effektusokat váltanak ki. Röviden; szebbnél-szebb diapozitív képek /tájak, élőlények ezernyi művészi felvétele/ zenei, prózai vagy versikéi aktuális illusztrációval. Az akusztikai illusztrációt magnó szolgáltatta, természetesen pontosan koordinálva a képi anyaggal. A tanár részéről egyetlen szó sem hangzott el, szerepe csak a vetítógép kezelése volt. Amikor végeszakadt az órának, a legtöbb tanuló önkéntelenül is így kiáltott fel: "de gyönyörű volt." Azt hiszem, hogy az óra pedagógiai hatásához nem kell kommentár, s a továbbiakban az is egészen természetes, hogy a szűkebb szaktárgyi problémákon is az érzelmi motivációk könnyen átlendítettek mindenkit.

Amikor magam is beszámolok néhány szerény próbálkozásomról, hadd jegyezzem meg, hogy célom nekem is mindig az olyan komplex metodikai szemlélet kialakítása és megvalósítása volt, amely a legszilárdabb pszichó-pedagógiai bázison, pedagógiai "cölöpökön" nyugszik.

Idézzük fel még egyszer ezeket a kiemelt pedagógiai alapelveket:

- 1./ Aktiv, átfogó, iskola falain kilépő pedagógiai elvek és módszerek keresése és követése.
- 2./ Elvekben gondolkodó, a természet és a társadalom harmoniáját valló ifjúságot.
- 3./ Széleskörű általános műveltségen nyugvó speciális ismeretek nyújtása az optimális életszakaszban.
- 4./ A szaktudomány, illetve a tantervi anyag mérföldköveit kell sziklaszilárdan lerakni.
- 5./ A nevelő-oktató intézmények kölcsönös információs kapcsolatokkal állandó korrekciós és integrációs műveleteket hajtanak végre az intézményeken belül, intézmények és az egész társadalom között.
- 6./ Az individualizált és a kollektív nevelő-oktató tevékenység dialektikája elvben és gyakorlatban is könnyebben megvalósítható az interdiferenciálás keretei között -szakosított rendszerű oktatás - amely formában a differenciálás nem annyira a képességek, hanem az érdeklődés motivációja szerint történik.

A következő premisszákat szeretném lefektetni:

a./ Az oktatás hatékonyságának elengedhetetlenül szükséges feltétele a tantárgy tanszékszerű, vagy kabinet rendszerű elhelyezése, ahol a "didaktikai dekorációk" tömkelege olyan tantárgyi "atmoszférát" teremtenek, amelyet szösz szerint, de átvitt értelemben is, nagy mohósággal szívnak magukba a tanítványok. Ezzel mintegy azt is biztosítjuk, hogy az átállás, az áthangolódás egyik tantárgyról a másikra simán és gyorsan történjék.



b./ Minden tanítási év első óráin, a tantervi követelmények, az iskolai elvárások mellett feltétlenül szükségesnek tartom annak a tisztázását, hogy a belépés pillanatától kezdve minden tanuló elkezd a "szereplését", intenzív megfigyelés alatt állnak, minden megnyilatkozásuk, a munkához való aktív, vagy passzív hozzáállásuk minősítést nyer. Mivel a passzivitás is elbirálás alá esik a tanuló nem szívesen marad a tétlen nyugalom, a nulla "energia" szinten, hanem valamilyen irányban igyekszik kitörni abból a szorító gyűrűből, amelyet a pedagógus vont köréje az állandó és ismételten megújuló kérdéssorozatokkal. Ugy azonban, hogy egy pillanatig sem szabad a kontaktust elveszíteni azzal az aktív maggal /egy osztálynak általában a nagyobb hányadát jelenti/, amely már a tanár "bűvkörébe" került. Sokszor ezt a látszat és kényszer aktivitást még csak a félelem motiválja, de a következő fázisban a pozitív pedagógiai ráhatásokkal /dicséret, jutalmazás, a követelményrendszer fokozatos emelése, megbízatások, stb./ a sikerélmény motivumába csaphat át. A legszigorúbb céltudatossággal és konzekvensséggel végzett mindennapos erőfeszítés meghozza a gyümölcsét azáltal, hogy a passzív csoportot képező tábor fokozatosan szűkül, míg egy nap azt konstatáljuk, hogy az egész osztálykollektíva legjobb képessége és a pedagógus akarata szerint dolgozik.

c./ Könnyen érhet az a vád, hogy a sokoldalú információszerzésnek elég "cseppfolyós" formáját valósítom meg, továbbá hogyan és mi módon történik az aktív munka értékelése. Nem szeretnék nagy szavakat használni, amikor a pedagógus munkáját ahhoz az extenzív figyelmező karmesteréhez hasonlítom, aki a disszonáns és hamis hangokat anélkül is érzékeli, hogy lenne a teremben rezgésszámmérő műszer; azért karmester, mert vele született és a tanulmányai folyamán szerzett, kifinomult érzékelő és feldolgozó apparátussal rendelkezik. De ezen túlmenően, amikor a konkrét érdemjegyekből az absztrakt /témazáró/ osztályzat, a minősítés ideje következik, akkor a pedagógus indirekt ráhatás folytán a kollektívával közösen értékeli az individuumok addigi összteljesítményét.



Másrészt a szokásos iskolai füzet mellé mindenképpen ajánlatos az "írólapos módszert" bevezetni. /Írólapok helyett bármilyen régebbi üres füzetlapok is megfelelnek./ A tanítási óra kezdetekor mindegyik tanuló előtt ott fekszik a napi dátummal ellátott üres írólap indigóval és gemkapoccsal /a másodpéldány otthoni letisztázásra szolgál./ A lépésről-lépésre történő problémafeldolgozás minden egyes mozzanatát, logikai elemeket, gondolkodtató kérdéseket, vagy az önálló felelő által vétett és észrevételezett hibákat, esetleg más egyéni megoldási ötleteket - javaslatokat, egyszóval az egész tanítási óra minden mozzanatát /kollektív és egyéni mozzanatát is/ tartalmazza az írólapok. Amely lapokról a tanuló szóban is referálhat /tehát a táblához magával viheti, helyén használhatja/, de a tanár bármelyik tanulótól az óra bármelyik mozzanatában elkérheti, tájékozódhat akár helyben, akár az óra befejeztével az egész tanítási óra eredményességéről, hatékonyságáról.

A tanár maximális figyelemmel kísérheti az egész kollektív munkáján belül az egyéni teljesítményeket, azonnal reagálhat a felmerülő nehézségekre, megfigyelheti - két, három perces önálló munkaidő alatt - az egyes tanulók gondolkodási metódusát, észreveheti a lexikális ismeretek hiányosságait, stb. Az egész kollektív egységes programot dolgoz fel egyénileg a közösségben /felbecsülhetetlen az inspiratív és induktív hatás/, de a munka ritmusa, üteme a szakember, a pedagógus kezében van.

d./ Sajnos kevesebb eredménnyel számolhatok be az ismeretek és készségek differenciált ellenőrzésének és értékelésének kísérletéről. Ezt oly módon végeztem, hogy a II. évfolyamoktól kezdődően /talán kevesebb hibalehetőséggel már/ három szintű kategóriába /felső, középső, alsó/ soroltam egy-egy osztály tanulóit. Ennek megfelelően az egyes témaegységekben is felső, középső és elemi vagy alsószintű kérdéscsoportokat készítettem. Az óra vezetésnél két lista állt előttem: az osztály szintezése és a témaegység szintezése. A téma feldolgozását végezhettem az alsószintről /induktív/ és a felsőszintről egyaránt /általában ilyenkor deduktív módszert követtem/, de a tanulók bekapcsolá-



sát mindig a legalsó szintről indítottam. A nagyatlagok statisztikájában szépen nyomon lehetett követni a kérdések súlyosbodásával a jelentkező kezek és a helyes válaszok ritkulását, illetve a felső kategóriába való eltolódást, de néha nem kis meglepetést okozott az ellentétes szintek találkozása. Az eminens tanuló olykor alapfogalmi kérdésnél bizonytalankodott, míg a legalsó szintről is értelmes javaslatok hangzottak el a legbonyolultabb problémák megoldásában. E jelenség okát már részben korábban kifejtettem, itt még csak annyit, hogy a legtöbb gyenge produktum mögött rendszerint ritkán kell keresnünk az értelmi képesség hiányát, inkább motiváltság hiánya a domináns. /Életcél, érdeklődés, szűkebb szociológiai viszonyok. /A tanuló ilyenkor egy-egy szűkebb -és rendszerint nehezebb-mozaikra felvillantja figyelmét, de a permanenciára már képtelen a továbbiakban.

Az illetén való ismeret és készségellenőrzési mód gyakorlati kivitelezése -a legjobb szándék mellett is- szinte megoldhatatlan feladat, másrészt igen intenzív fél éves kísérletezésem után azt a tanulságot kellett leszűrni, hogy voltaképpen a szintezések nélkül is ugyanezt teszem, csak nem ennyire mozaik szerűen, nem ennyire polarizálva. Harmadsorban pedig e kísérleteim közben tapasztaltam a korábbi fejezetekben hangsúlyozott-kissé szkeptikus-pszichopedagógiai problémákat, amelyeket az intradiferenciálásnál említettem.

E premisszák után engedtessek meg, hogy néhány -eléggé kritikus-témaegység konkrét feldolgozását exponáljaim a teljesség igénye nélkül:

Sajnos a legalacsonyabb szintű hatásokkal tudjuk tanítani a stöchiometriát. Évek hosszun tapasztalatai és az országos felmérések tanúsága szerint a legnehezebb feladat a mennyiségi szemlélet kialakítása, a logikai elemek kombinációja, a feladatmegoldó készség kialakítása és a kialakított készség további fenntartása, egyszóval a kulturált gondolkodás elemeinek a megtanítása középiskoláinkban.

NÉHÁNY GONDOLKODÁS-LÉLEKTANI  
KÉRDÉS VIZSGÁLATA A KÉMIAI  
PROBLÉMAMEGOLDÁS TÜKRÉBEN



Néhány gondolkodáslélektani kérdés vizsgálata a kémiai ismeretek tükrében.

A gyakorlati pedagógia számtalan gondolkodáslélektani problémásert vet föl abban a vonatkozásban, hogy mennyire hatékonyak a jelenlegi tanítási óráink, mennyire szilárdak és "időállóak" tanítványaink ténybeli ismeretei, milyen az arány az enciklopédikus ismerethalmaz és a gondolkodási modellalkotás között. A gyakorlat egyre inkább megdöbbenően azt bizonyítja, hogy ha nem tanítjuk meg tanítványainkat a problémák világos akceptálására, azok sokoldalú elemzésére, a konstruktív és önálló ítéletek meghozatalára, az általános összefüggések meglátására, akkor néhány év múlva még elszomorítóbb képpel állunk szemben, mint amelyeket jelen vizsgálataim dokumentálnak:

A kérdések összeállításakor és a felmérések elvégzésekor a következő legfőbb normatív tényezőket vettem alapul.

1, A kérdések tartalmának és szintjének kitűzésekor a legszigorúbban ragaszkodtam a Tanterv és Utasítás által megszabott, a felmérés időpontjáig elérhető követelmény-rendszeréhez.

2, A felméréseket közvetlenül a félévi osztályzatok megállapítása előtt végeztem, amikor a telítettség és a permanencia maximális képet ad.

3, Mivel a kérdések teljes egészében a tantervi követelményekre épültek, így tartalmukban a reformtankönyvek szintezett problémásorát tartalmazták.

4, Kiterjedt a vizsgálat:

a, A tanulók emocionális emlékképeire, /... milyen kísérlet ragadta meg legjobban figyelmét, miért?.. / a kísérletek értelmes lerajzolására és elemzésére.

b, A részeire és logikai elemeire bontott ismeretanyag újboli felépítésére, szintézisére, egyben a probléma világos megfogalmazására. Pl. Vonjon párhuzamot a haloid és az oxisavak tulajdonságai között!

c, A továbbiakban valamennyi kérdés a transzfer hatást vizsgálta. / Pl. első osztályban: a nomenklatura alapján a haloid fogalomhoz keressen hasonló fogalmakat! Vagy pl. a második osztályban: vezeti-e az elektromos áramot a cseppfolyós ammónia? /

d,A negyedik kérdés viszonylag egyszerűbb numerikus feladat megoldását kereste.Közismert,hogy a példamegoldás már a legösszetettebb gondolkodási műveletek közé tartozik.Tartalmazza a gondolkodás minden alpműveletét és minden fázisát./A legtöbb kémiai feladat ilyen igényű./

e,Az ötödik felmérő kérdés olyan numerikus példát vizsgált,amelynek a megoldásához nem volt elégséges a probléma egyirányu megközelítése,hanem több oldalú vizsgálatot igényelt./Egyenletrendszerekre vezető feladatpk/

f.Végül az utolsó kérdés azt kutatta,hogy milyen a tanulók tantárgyon tuli kitekintése,szemlélete.Voltaképpen amiért a kémia tanítása egyáltalán történik./Pl.a nyugalom és mozgás kérdése, az anyagi mozgásfajták kapcsolata,a vegyészeti ágak népgazdasági jelentősége stb./

5,A felmérő dolgozatok kérdéseit a szaktanárokkal egyetértésben állítottam össze,az értékelést egyedül végeztem az öt kvalifikálási szint alapján./Aszúbjektiv hiba konstans legyen/

6,A kapott értékeket összevetettem a szaktanárok által kiállított félévi eredményekkel,illetve a Műv.Minisztérium 1967/68 illetve az 1968/69-es tanévben az első és második osztályokban megtartott országos felméréseinek az eredményeivel.

7.A statisztikus és a %-os megoszlást a kvalifikálási szint függvényeként ábrázoltam.

8.A felméréseket az 1967/68-as és az 1968/69-es ,valamint 1970. januárjában végeztem,Bács-Kiskun megye középiskoláinak 9 első, 11 második és 8 harmadik osztályában.Összesen tehát 28 osztály 819 tanulója vett részt a felmérésben az alábbi eredménnyel:

A következő oldalon található táblázat a kilenc első osztály statisztikai eredményét tartalmazza:



Város	Kvalifikáció	Össz.	átlag	Esés	jeles%	egt.%
Iskola	5 4 3 2 1	tan,				
Kalocsa Fd	- 1 8 13 11	33	1,96	1,31	-	36,3
I. Istv. G Im	8 6 8 9 2	33	3,27	---	24,3	6,-
Félegyh.	- 2 5 13 12	32	1,90	0,66	-	37,5
Közgazd	2 4 8 14 4	32	2,56	--	6,2	12,5
Félegyh.	- 2 4 11 15	32	1,75	0,9	--	46,8
Közgazd.	3 2 15 5 7	32	2,65	--	9,3	21,9
Baja	- - 3 7 19	29	1,45	1,90	-	65,5
Tóth K G	4 9 12 6 -	31	3,35	--	12,6	-
Baja	- - 4 15 15	34	1,67	1,86	-	44,1
Tóth K. G	3 17 9 5 -	34	3,53	--	8,5	-
Kecskem.	3 4 17 14 3	41	2,75	0,81	7,3	7,3
Katona G.	1 6 15 13 10	45	2,44	növ.	2,2	22,2
Kecskem.	2 4 8 14 12	40	2,25	0,17	5,-	30,-
Piarista G	3 5 6 18 8	40	2,42	--	7,5	20,-
Baja	3 13 11 5 4	36	3,16	0,13	8,3	11,1
III. Béla	2 10 14 8 2	36	3,03	növ.	5,5	5,5
Baja	- 3 7 8 14	32	2,-	1,-	-	43,7
III. Béla	4 7 8 13 1	33	3,-	--	12,5	3,1

Fd= A felügyelői felmérés eredményei

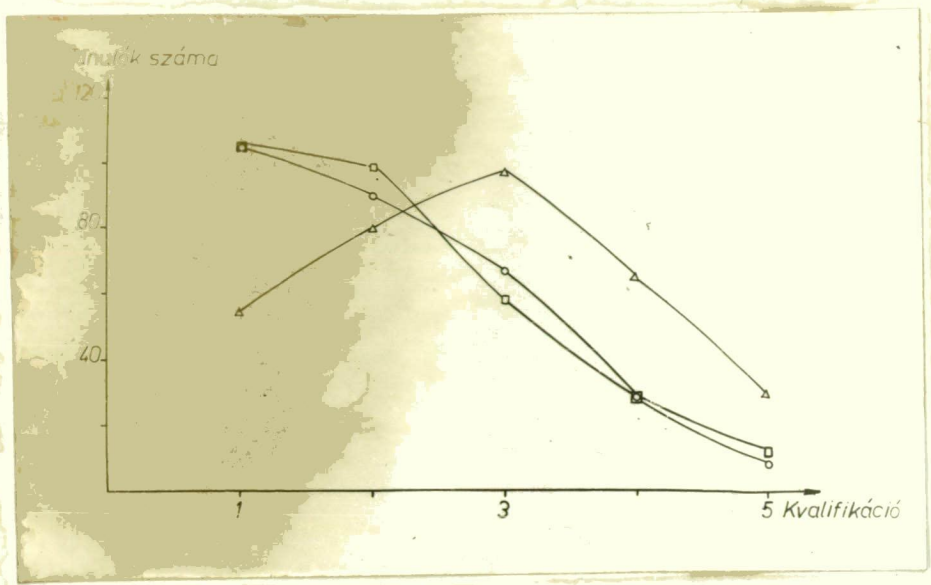
Im= A szaktanári minősítés félévkor

Az első tabella összesített eredményei:

Felmérő	Kvalifikáció	Össz.	Átl.	%-os eloszlás
Hatóság	5 4 3 2 1	tan.		5 4 3 2 1
Bács m. /szakf./	8 29 67 90 105	299	2,41	2,66 9,69 22,4 30,1 35,11
Iskolák	30 66 99 90 34	319	2,58	9,4 20,7 31,- 28,1 10,06
Műv. Min.	202 431 873 1472 1584 4562			
MM az arányos osztással	13 29 58 98 106	304	2,16	4,4 9,2 19,1 32,3 23,1

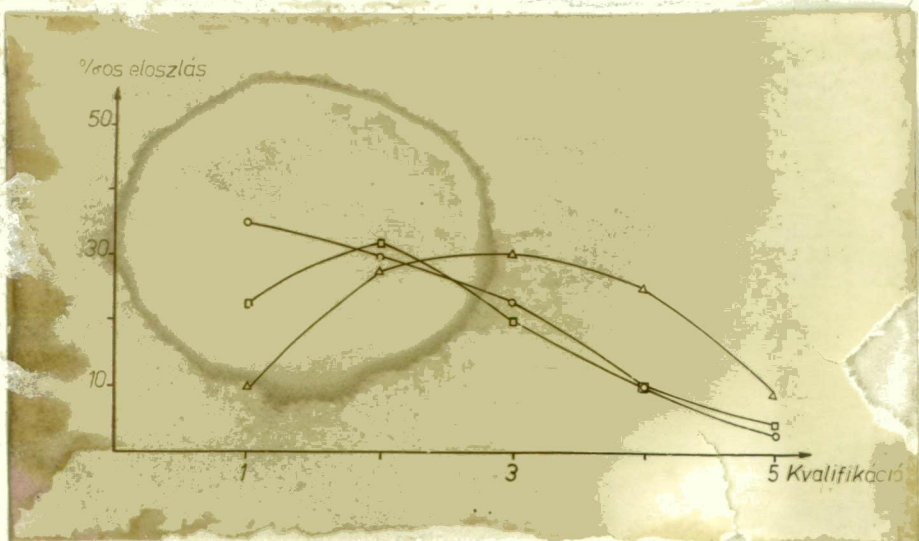
A tabella statisztikus és százalékos eloszlásának grafikus ábrázolását a következő oldalon tanulmányozhatjuk.

A felmérésben résztvevő tanulók statisztikus és százalékos eloszlásának függvénye a kvalifikáció alapján:



1. tábla ábrázolása.

- = megyei felmérés
- △ = iskolai minősítés
- = MM felmérés





Tizenegy második osztály felmérési statisztikája

Város	Kvalifikáció					Össz.	átl.	esés	jeles%	egt.%
Isk.	5	4	3	2	1	tan.				
Kalocsa Fd	2	3	14	7	5	31	2,67	0,55	6,4	16,1
I.Istvt.G Im	5	7	11	6	2	31	3,22	----	16,1	6,4
Félegyh." "	-	2	9	9	6	26	2,27	1,19	----	23,3
Móra G.	4	10	6	6	-	26	3,46	----	15,4	----
Jánosh.	-	1	5	7	10	23	1,86	1,31	----	43,4
Radnóti	4	6	8	2	1	23	3,17	----	17,4	4,3
Félegyh.	-	2	8	10	6	26	2,27	1,34	--	23,3
Móra G.	5	11	6	4	-	26	3,61	----	19,2	----
Kalocsa	-	2	7	12	12	33	1,97	1,60	----	36,3
I.Istvt.G	7	9	13	4	-	33	3,57	---	21,2	---
Kalocsa	1	1	3	18	10	33	1,94	1,36	3,-	30,3
I.Istvt.G	3	12	10	8	-	33	3,29	---	16,6	----
Kalocsa	-	-	6	10	8	24	1,91	1,38	--	33,3
I.Istvt.G	4	6	7	7	-	24	3,29	----	16,6	----
Kecskem.	-	2	9	5	6	22	2,30	0,4	---	27,2
BányaiG.	-	-	8	14	11	33	1,90	növ.	----	33,3
Kecskem.	-	2	8	14	3	27	2,33	0,33	---	11,1
BányaiG.	-	1	5	13	8	27	2,00	növ.	----	30,-
Bácsalm.	1	6	3	8	9	27	2,33	0,67	3,7	33,3
Hunyadi	2	7	10	5	3	27	3,00	---	7,4	11,1
Bácsalm.	1	3	1	5	11	21	1,95	1,48	4,7	52,3
Hunyadi	5	4	8	3	1	21	3,42	---	23,8	4,7

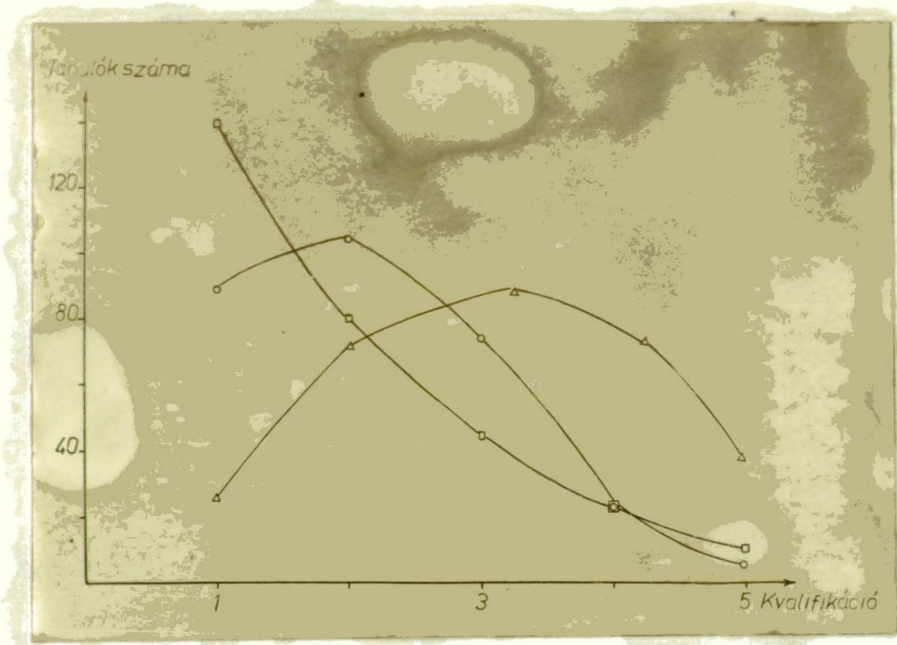
Fd= a felügyelői felmérés eredményei

Im= Iskolai minősítés

A második tábla összesített eredménye :

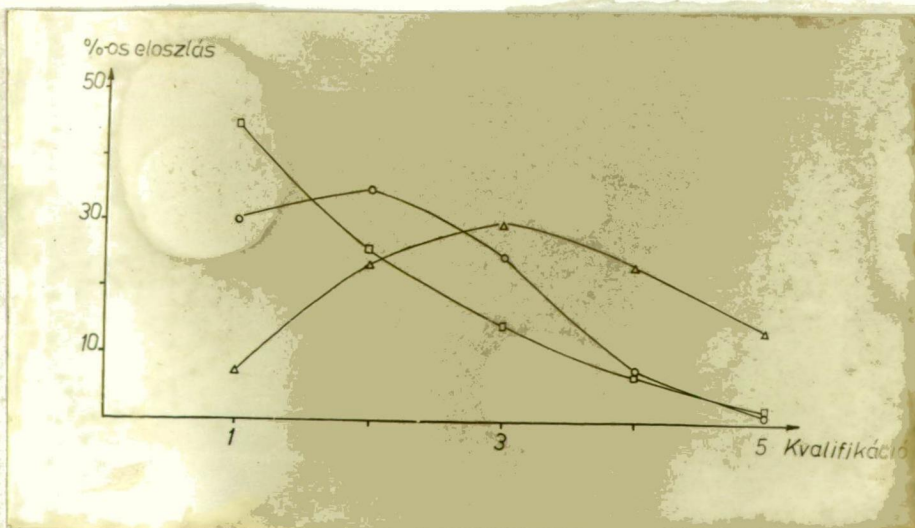
Felmérő	Kvalifikáció					Össz.	% -os eloszlás					átlag
Hatóság	5	4	3	2	1	tan.	5	4	3	2	1	
Bács m.	5	24	74	104	89	296	1,67	8,1	25	35,1	30,-	2,16
Iskolák	39	73	87	72	26	297	13,1	24,6	30,-	24,2	8,75	3,09
Műv.Min.	196	409	812	1466	2567	5450						
MM arányos osztás után	11	23	45	81	143	303	3,6	7,7	14,9	26,9	46,9	1,93

A felmérésben résztvevő tanulók statisztikus és százalékos eloszlásának kvalifikáció szerinti függvénye:



2. tabella ábrázolása

- = megyei felmérés
- △ = iskolai minősítés
- = MM felmérés





Nyolc harmadik osztály felmérési statisztikája :

Város Isk.	Kvalifikáció					Össz. tan.	átl.	esés	jeles%	egt.%
	5	4	3	2	1					
Kalocsa	Fd=	1	7	5	10	23	1,94	1,46	--	43,4
I.Istv.	Im=	3	8	7	5	23	3,40	--	13	--
"										
Félegyh.	1	4	1	8	14	28	1,93	1,83	3,5	50
Móra G.	"5	14	6	3	1	28	3,75	--	18.--	3,5
Jánosh.	-	-	1	11	25	37	1,35	1,75	--	67,5
Radnóti	3	11	13	7	3	37	3,1	--	8,6	8,6
Baja	-	2	3	9	8	22	1,95	1,73	--	36,3
Tóth K.	8	4	5	5	-	22	3,68	--	33,3	--
Félegyh.	1	4	1	8	14	28	1,93	1,74	3,5	50.-
Móra G.	2	19	3	4	--	28	3,67	--	7,8	--
Kecskemt.	-	2	5	10	6	23	2,13	1,03	---	26,-
Katona G.	3	7	6	7	1	24	3,16	--	12,5	4,16
Kecskemt.	-	3	4	10	15	32	1,84	1,41	--	47.-
Katona	6	8	7	10	1	32	3,25	---	18,7	3,1
Kiskőrs.	3	5	4	10	11	33	2,36	0,14	9,-	33,3
Petőfi G.	4	7	3	8	11	33	2,54	--	12,1	33,3

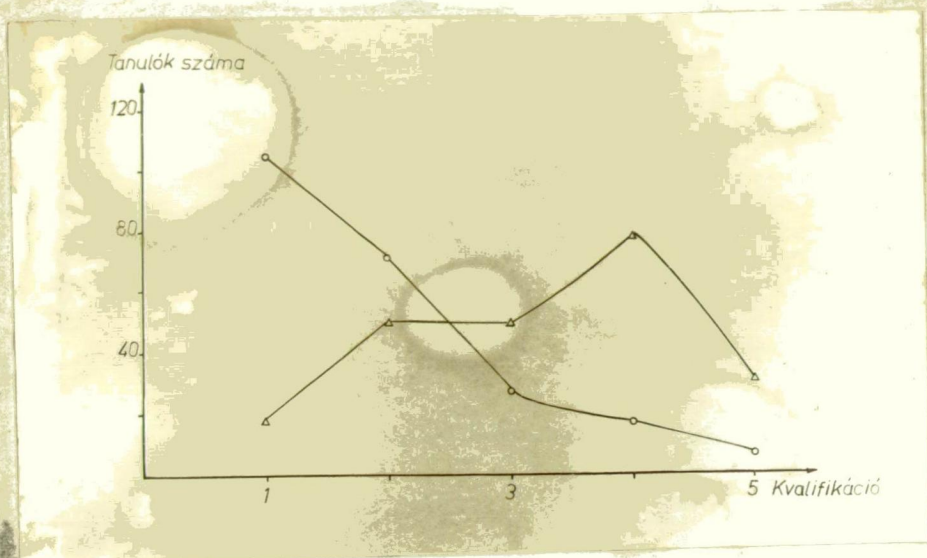
Fd= a felügyelői felmérés eredményei

Im= Iskolai minősítés

A harmadik tabella összesített eredményei:

Felmérő	kvalifikáció					Össz.	átl.	% -os eloszlás				
Hatóság	5	4	3	2	1	tan.		5	4	3	2	1
Bács m. Szakf.	5	19	26	71	103	224	1,83	2,23	8,5	14,6	36,7	46
Iskolai minősítés	34	78	50	49	17	228	3,27	14,9	34,2	22,-	21,4	7,45

A felmérésben résztvevő tanulók statisztikus és százalékos eloszlásának kvalifikáció szerinti függvénye:

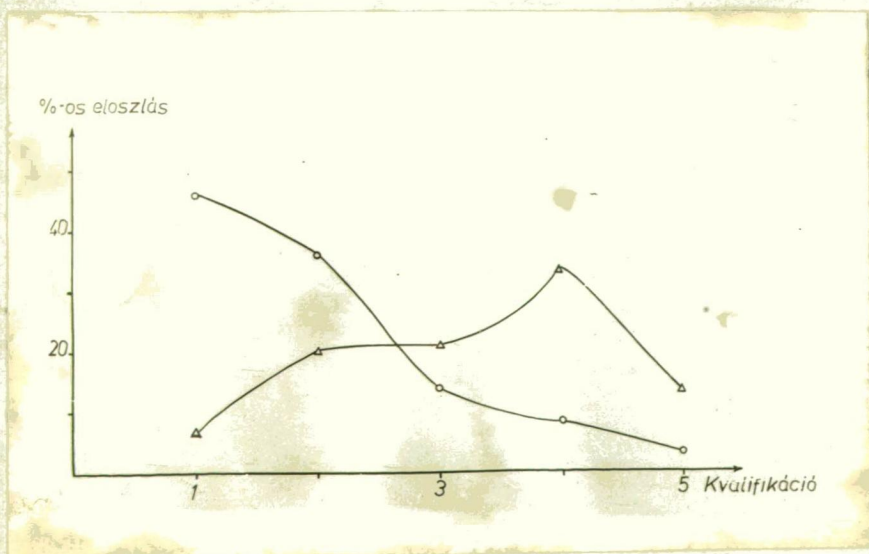


3. tábla ábrázolása

○ = megyei felmérés

△ = iskolai minősítés

□ = az MM felmérés 1970 májusában történt,  
az adatok még nem állnak rendelkezésemre





A felmérés értékelése:

1, Az oktatás eredményessége a tantervi követelmények tükrében katasztrófálisan gyenge.

2, Az országos és a megyei felmérések statisztikus eloszlása közel megegyező. Különösképpen jól követhető az I. osztályok grafikonjain.

3. A felmérések és az iskolák minősítése között jelentős eltérés tapasztalható.

4, Az iskolák minősítésének statisztikus eloszlása a "papirforma" szerinti ideális értéket mutatja.

5, Sajnálatos, hogy az első osztálytól kezdődően a harmadik osztályokig bezárólag a középiskolában folyó oktatás hatékonysága egyre jobban csökken.

6. Rendkívül megdöbbentő a szélsőértékek divergenciája. Nem ritka a 20-25 %-os eltérés sem.

Keressük az okokat!

a, A reform tankönyvek felépítése, elrendezése, tantervi anyaga, módszere nem kielégítő??

Minden kétséget kizáróan színvonalasabb, korszerűbb, szokatlanabb a korábbi évek tankönyveihez képest. Nem fogadható el döntő érvként, hiszen némely iskolában/Kecskeméti Katona József G. a Bajai III. Béla Gimnázium stb./első osztályainak tanulói jobb eredményt értek el a felmérés során éppen azon tanároknál, akik helyesen értelmezték a reform könyvek koncepcióját.

b, Nem menthető az eredmény a felmérési szituációk szokatlan izgalmával, vagy az iskolák települési, szociológiai viszonyaival sem.

c, Az sem lehetséges, hogy középiskolás tanulóink 65-70 százaléka elégséges, illetve elégtelen képességű lenne.

d, Ugyanugy minden reális alapot nélkülöz az iskolák által kiállított 25-30 százalékos vagy ezt meghaladó eminens tanulói arány, /jeles, jó/holott a pszichológiai országos vizsgálatok statisztikai adatai szerint ez a szám Magyarországon a 12 % körül nivellál. Innen adódnak az egyetemi felvételi vizsgák és a középiskolai minősítések közötti ellentétek.

Honnan és miért ez a nagyfoku liberalizmus?

A tanulói tudásszint kizárólagosan és minden esetben visszavezethető az iskolára, a tanárra, annak módszerére és pedagógiai kultúrájára.

Szaktanáraink a legtöbbször megrekednek az ismeretek egyszerű közlésénél, megelégszenek a jelenségek és folyamatok bizonytalan receptálásával.

FORMÁLIS MÓDSZEREKKEL FORMÁLIS és ELMOSODÓ lényeges és lényegtelen fogalmi jegyek verbális és asszociatív laza képhalmaz láncolata alakul ki. Elmarad a belső, minőségileg magasabb kölcsönhatások kialakulása. Különösen kitűnt ez a felmérő kérdések első és második kérdéstípusaira adott feleletekből. A pontatlan, a jelenségeknek nem a lényegükhöz tartozó megfigyelések recitálásával, a kauzális kapcsolatok elhagyásából, vagy éppen a kapcsolat felcseréléséből. Az iskolai verbalizmus olykor még a "józan ész" kontrollját is meghamisítja. Így ír az egyik második osztályos tanuló dolgozatában: "4... a legkülső elektron közelebb kerül a NAPHOZ?..." /t.i. az atommaghoz helyett/ A másik ugyancsak 16 esztendőös középiskolás fiatal kijelenti, hogy "a fémek az elektromos áramot nem vezetik..." A harmadik: "...ha a konyhasót vízben oldjuk, akkor hidrogénre és klórra bomlik..." Ezek a tanulók átlagos IQ értékkel rendelkeznek, semmi kóros elváltozás nem tapasztalható, pusztán az iskolai verbalizmus és formalizmus tette a gondolkodásukat már-már patológikussá. Megfigyelhető az adott válaszokból az is, hogy a szaktanárok-talán ösztönösen a gondolkodás alsó fázisait/összehasonlítás, analízis/még követik, de a szintézis már nem a megelőző logikai művelet folyamánnyaként jön létre, hanem attól függetlenül ismét új valóságmozgásokat tükröz. Gyakori és általános hibaként jelentkezik az is, hogy a legalsó fázisról azonnal az általánosítás fokára lépnek, s így mintegy vákuum keletkezik a gondolkodás strukturájában. Még súlyosabb a helyzet a magasabb igényű kérdések megválaszolásában. Mivel a szaktanárok nagy része megelégszik a "leckeszemlélettel", a definíciók, törvények, fogalmak verbális recitálásával, a tanulók tudása "egynapivá", gondolkodásuk pedig egy irányúvá válik. Szinte valamennyi tanuló a numerikus feladatokat azonos módon közelítette meg, egyéni vagy többirányú problémaszituáció vissz-



gálatával alig találkozunk. Ritkán részesülnek a tanulók kiélezett problémaszituációkkal, azok logikus megoldásával, így gondolkodásuk strukturálatlan és kulturálatlan marad. Nem tanítják meg a tanulókat a probléma világos felvázolására, megoldási tervek készítésére, a kialakított ítélet/tehát a megoldás/szöveges megadására. Így következik be, hogy a tanulók zöme vak próbálgatásokba kezd /Thomdike/a szöveges válaszok helyett megelégszenek egyetlen számadat kihozásával, de hogy dimenzionálisan és egyéb módon milyen kapcsolatban van a kiindulási problémahelyzettel, azt már nem vizsgálják. Az is jelenleg illúziónak tűnik, hogy a szaktanárok a "kémcsőszemléleten" sikeresen felül-emelkedjenek. Hogy bemutassák és megláttassák az anyagi világ harmonikus egységét, a természeti törvények objektive létező kapcsolatát, az anyagi mozgásformákat, a természeti és a társadalmi mozgásformák kölcsönös összefüggését.. Pedig valamennyi tevékenységünknek végső rezultánsa ez kell, hogy legyen.

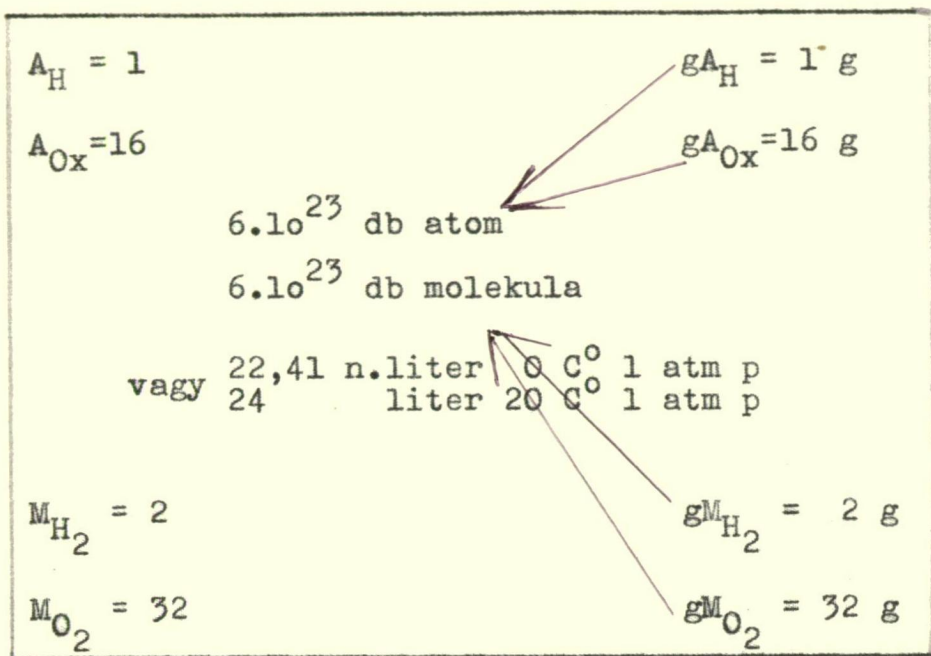
Ez a nagyfoku eredménytelenség adta az intuiciót azokhoz a kísérletekhez, amelyeket a stöchiometria tanítása terén a magam gyakorlatában is bevezettem.

Ismeretes a sémák alkalmazásának pozitív és negatív hatásai a gondolkodási művelet kialakításában. A legtöbbször tudatunkon kívül is valamilyen sémát alkalmazunk, valamilyen sémához igazítjuk gondolkodásunkat, problémamegoldásunkat, életmódunkat. A sémák nem egyebek, mint fogalmak, nézetek, különböző gondolkodási szabályok, esetleg számokkal, nyelvi strukturákkal végzett, belénk rögződött műveletek. A sémák voltaképpen "előre gyártott" gondolkodási elemek, amelyek megalkotásában esetleg több kutató elme is együtt-működött. Így a tudás, a problémamegoldás lényegében arra korlátozódik, hogy a megalkotott sémák halmaza közül a gondolkodó elme éppen a legalkalmasabakat szelektálja és végrehajtsa az operációkat.

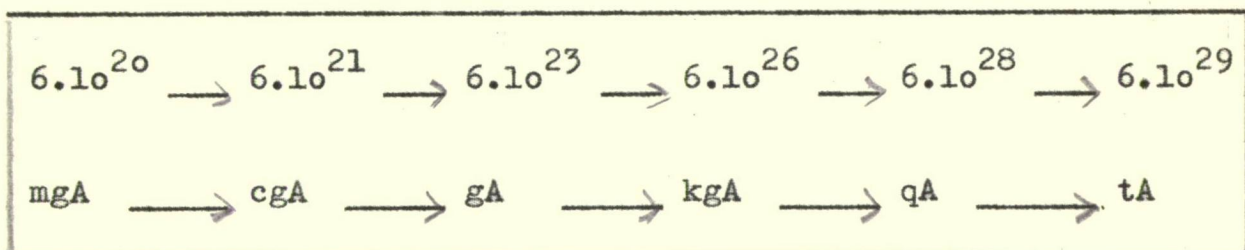
A sémák azonban nyomban gátló tényezővé válnak, mihamarabb csak a sémák a sablonok szerint gondolkozunk, ha nem találjuk meg a sémák közötti átmenetet, kapcsolatot. Éppen az jelenti a gondolkodás plaszticitását, hogy a régebbi sémák alapján a probléma teljes kifejtéséhez -ha szükséges-konstruktív sémákat hozunk létre. A sémák elfajult hatása pedig már abban juthat kifejezésre/dogmák/amikor az egyén elveszíti önálló gondolkodását, konzervatív, megcsontosodott normák szerint él, s így végül karakterbeli fogyatékosághoz is vezethet.

A következő sémákat érdemes a tanulók elé tárni a stöchiometriai fejezet tanítása előtt:

1. Séma:



2. Séma:



3. Séma:

a./ Minden kémiai formula olyan matematikai formulának fogható fel, amelynek nemcsak mennyiségi, hanem minőségi jelentése is van. Pl.

$H_2O$  /minőségi/ víz  
 /mennyiségi/  $gM = 18\text{ g}$   
 /mennyiségi/  $Q_{H_2O} = 58\text{ Kcal}$

b./ Minden kémiai egyenlet olyan algebrai egyenletnek fogható fel, amelynek nemcsak mennyiségi, hanem minőségi jelentése is van. Pl.

$2H_2 + O_2 = 2 H_2O \pm Q$  a./ /Minőségi/ miből mi lesz  
 b./ /mennyiségi/ molnyi, moltérfo-  
 gatnyi v.egéssz.  
 többszörös  
 c./  $Q = \text{reakcióhő}$  /mennyiségi/



#### 4. Séma:

Bármilyen típusú kémiai példamegoldásnál a következő logikai lépéseket végezzük el:

- a./ A probléma felfogása, megértése. /Enélkül ne menjünk tovább./
- b./ A megoldás érdekében az összes kémiai ismeret mozgósítása.
- c./ A szükséges matematikai apparátus mozgósítása.
- d./ A számítások gyakorlati kivitelezése. /Mechanikus művelet/
- e./ A kapott eredmény józan ész és matematikai kontrollja.

Munkánk további sikerének titka abban rejlik, hogy mennyi ideig gyakoroltatjuk a növekvő és a csökkenő arányosság azonnali belátását. Addig egy tapodtat sem léphetünk előbbre, amíg számtalan sok fejből adott és kapott kérdés-feleletek formájában valamennyi tanulónál a készség szintjére nem emeltük. A feladatok további felállításának és kiszámításának menete már nem szokott problémát okozni. Az újabb nehézségek ismételten akkor jelentkeznek, amikor egy újabb kombinációs lépést iktatunk be. Éspedig: Nem tiszta kiindulási anyagokkal dolgozunk, illetve nem 100 %-os a kitermelésünk. Ebben az esetben ismét két alternatíva áll előttünk.

- a./ Kiindulásnál átszámolunk a tisztaanyagra.
- b./ Ab ovo tiszta anyaggal számolunk, s a végeredményünket szorozzuk egynél nagyobb vagy kisebb faktorról aszerint, hogy a százalékos eltérés növekvő vagy csökkenő arányosságot hoz létre.

A tanulók többsége az utóbbi utat szívesebben követi a könnyebb és biztosabb kezelhetősége miatt.

A következő fázis az önálló és egyéni gyakoroltatás osztálykeretekben. Itt is akkor közelítjük meg célunkat, ha nem sértjük meg a fokozatosság elvét. Ez részben a feladatok összetettségét jelenti, de nem kevésbé jelenti a tanári segítségadás fokozatos redukálását.

Szeretném hangsúlyozni, hogy nem az azonnali nullára csökkentést jelenti, mint ahogyan ezt sokan teszik a néhány típus feladat kollektív megoldása után.

Más szóval ez annyit jelent, hogy az írásbeli feladatok megoldásához emlékeztető formulákat, képleteket, fogalmi rendszereket, utalásokat mellékelünk, nem pedig egyszerűen a példa csupasz szövegét. A kisegítő, támogató apparátust csökkentjük fokozatosan nullára. Jól lehet mindig lesznek olyan szintű tanulók-éppen ezek az elégségesek-akiknél ezt a támogatást soha nem lehet teljesen megszüntetni. Hiszen a Rendtartás szerint elégséges minősítést kaphat az a tanuló, aki az alapvető összefüggéseket tanári rávezető kérsékekkel képes produkálni. Éppen ettől a támogatástól szpktuk megfosztani ezeket a tanítványainkat, innen adódik rendszerint az írásbeli és a szóbeli produktumok hatalmas "agrárollója". Ennek<sup>a</sup> megszüntetése érdekében végeztem és végzek kísérleteket a saját tanítási gyakorlatomban.

A vizsgálat leírása előtt szeretném aláhuzottan hangsúlyozni, hogy a vizsgálat jelenleg is kísérleti stádiumban van, az eredményekből még nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, de már igen sok érdekes metodikai és pszichológiai kérdés merült fel az eddigi vizsgálat folyamán.

A vizsgálatot jelenleg 30 tanulóval folytatom a következő módon:

1. Az elméleti ismeretek elsajátítása után az ismeretek alkalmazása következik numerikus feladatmegoldások formájában úgy, hogy egyetlen gyakorló/u.n. típus feladatot/sem oldunk meg kollektíve abból a megfontolásból, hogy tisztán

a, Teljesen tudjam vizsgálni a tanulók gondolkodási készségét,

b, Ne zavarja mechanikus elem a gondolkodási folyamatot,

c, Mennyire képesek a tanulók a kapott sémákat önállóan alkalmazni?

2. Minden tanuló azonos szintű feladatot old meg a következő módon: aki jeles szinten óhajtja megoldani, írásos információt nem vehet igénybe. A továbbiakban rendelkezésre áll; jó, közepes és elégséges szintű írásos információ, amelyet ha igénybe vesznek, hibátlan megoldás esetén is eo ipso dolgozatuk az információ szintjét nem haladhatja meg. Következik-hogy-eredménytelenség esetén-az információ nem igénylése, vagy bármilyen szintű információ sikertelen alkalmazása azonos elbírálás alá esik./Elégtelen szint/Mindjárt megjegyzem, hogy szigorú az elbírálás, mert elég gyakran jó gondolatok ellenére is elégtelen szintet érhet el csak a tanuló, mivel elvileg csak teljesen hibátlan megoldás fogadható el. A szigorú elbírálás azzal

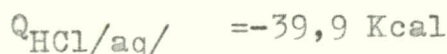
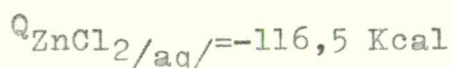
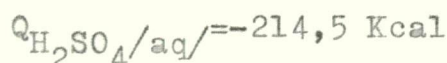
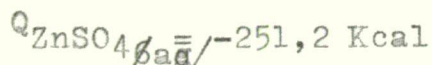


indokolt, hogy a tanulók megfelelő önmérlegelés, önvizsgálat után -ez jelenti a legnagyobb pszichikai konfliktust-igénybe vehetik az írásos információkat.

Egyetlen feladatot és a kisegítő szintezett információkat az alábbiakban mutatok be:

Feladat: Számítsuk ki a Zn és a Kénsav oldat, valamint a Zn és a sósav oldat közötti folyamatok reakcióhőjének különbségét! Mivel magyarázhatjuk meg a meglepő eredményt?

A számoláshoz szükséges adatok:



Jeles szintű információ nincs, ezen a szinten teljes önállóságot várunk.

Négyes/jó/inf.:

a, Támaszkodj az ismert kémiai folyamatokra!

b, Gondolj a termokémia főtételeire

Háromas/közepes/inf.:

a, Írd fel a lejátszódott kémiai folyamatokat!

b, Alkalmazd a termokémiai jelentéseket!

c, Számold ki a reakcióhőket!

d, Vond le a következtetéseket a kezdeti és a végállapotra vonatkozóan!

Kettes/elégséges/inf.:

a, Írd fel a lejátszódott kémiai folyamatok egyenleteit!

b, Alkalmazd az egyenletek termokémiai jelentéseit!

c, Írd be a megadott adatokat a megfelelő helyre!

d, Számold ki a reakcióhőket!

e, Ügyelj az előjelekre!

f, Alkalmazd Hess tételét!

Azon verbális és enciklopédikus ismeretek nem tudása, amelyekre az elégséges információ támaszkodik, már elégtelen minősítést nyer.

Az alábbi táblázat 10 esemény/esetenként egy-egy példa/információ igényét, a megoldás eredményét, és a tanulók önvallomásának rövid kivonatát tartalmazza. A kísérletben részt vevő tanulók a 10. esemény után írták meg önvallomásukat;

Ha igénybe vettem az információt, miért tettem?

Ha nem 2 igénybe, miért nem? Az eredmények relációjában kellett megadni a válaszokat.

Tanulók sorszáma		inf.szint+ feladatmegold. eredménye										A tanulók észrevételei	
1.	inform.szint	4	-	-	-	-	-	3	3	4	4	Kezdetben nem segítette, később igen.	
	megoldás szint	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4		
2.	inf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Az általános összefüggések megadása nem segítette a megoldásokban.	
	m.sz.	1	1	2	3	3	4	3	5	2	3		
3.	inf.sz.	-	-	3	-	2	2	-	-	3	-	Nem veszi igénybe, mert egyszerű számításokkal úgy is "eltolja".	
		1	1	1	4	2	2	1	2	3	1		
4.	inf.sz.	4	-	4	-	3	-	-	4	-	-	Segített az inf.mert úgy érezte hogy a lényeges urmutatást megkapta.A sikeres megoldás többször csak számoláson mulott.	
	m.sz.	2	1	4	1	3	2	1	4	2	1		
5.	inf.sz.	-	4	-	-	2	3	3	3	3	3	A saját papírján is szerepelt már a megadott összefüggés. Ugy érzi, hogy magasra értékelte önmagát.	
	m.sz.	1	4	2	3	2	3	3	3	3	3		
6.	inf.sz.	2	2	-	2	-	2	2	3	2	3	Hiányzott az "önvallomás" megírásakor.	
	m.sz.	1	2	1	1	1	2	2	3	1	3		
7.	inf.sz.	4	-	-	3	-	-	-	4	-	-	Nem minden esetben segítette, mert nem ismerte fel a hiányzó adatokat sem.	
	m.sz.	1	3	1	3	3	3	4	1	3	4		
8.	inf.sz.	-	4	-	-	4	4	4	-	4	-	Segített, mert az inf.ból látta hogy helyes uton jár-e?Ellenkező esetben a helyes meold. áthuzta volna.	
	m.sz.	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4		
9.	inf.	4	-	-	3	-	-	-	2	-	-	Azt rendszerint tudta már, amit az inf.-val rendszerint megkapott	
	m.sz.	1	5	1	2	1	1	1	2	1	1		
10.	inf.	3	-	-	-	-	2	3	3	3	4	Az összefüggéseket mi is fel tudjuk írni, csak a részleteket nem.	
	m.sz.	1	1	1	1	1	2	3	1	3	4		
11.	inf.	4	-	-	-	-	2	-	-	3		Általában már előtte is ismeri az inf.-val kapott összefüggéseket.	
	m.sz.	2	1	1	5	1	1	2	3	3	3		
12.	inf.	3	2	-	2	2	3	3	-	2	4	Azokat az összefüggéseket a leg-többször én is tudtam, amelyek az inf.papíron voltak.	
	m.sz.	1	2	3	1	2	3	3	2	3	4		
13.	inf.	4	-	-	3	-	-	-	2	2	3	Néha segített a lap, de így sem tudtam mindig megoldani.	
	m.sz.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3		
14.	inf.	3	3	-	3	3	3	3	3	4	4	Hiányzott	
	m.sz.	2	3	3	1	3	3	3	3	4	4		



Tanulók		inf.szint+feladatmegold.										A tanulók	
sorszám		eredménye										észrevételei	
15.	inf.szint. megold.sz.	- - - - -	2	1	1	1	1	1	1	1	2	Nem vettem igénybe az információt, mert sérti az önérzetem. Csak felületességből nem tudom.	
16.	inf.sz. m.sz.	3 - - - - 3 - 3 3	1	1	4	1	1	3	-	1	3	A papíron kapott inf-ót rendszerint tudom.	
17.	inf.sz. m.sz.	- - - - -	-	2	2	2	2	2	2	2	2	Nem veszem igénybe az inf-ót, pedig így legalább kettes lenne a dolgozatom.	
18.	inf.sz. m.sz.	3 - - - 2 2 3 2 3 3	2	1	-	1	2	2	1	2	3	Nem tartom igazságosnak, hogy nem lehet jobb a dolgozat, mint az inf.szintje.	
19.	inf.sz. m.sz.	- - - - 2 3 4 3 3 3	1	1	1	3	3	3	1	3	3	A négyes inf.csak az alapot adja meg. Több lépést kellene közölni az információban.	
20.	inf.sz. m.sz.	- - 3 3 3 3 3 3 3 -	1	1	3	1	3	3	1	3	3	Az információ nem segít, mert nem biztos a tudásom.	
21.	inf.sz. m.sz.	- - 4 - - - - -	1	1	1	-	1	1	1	1	2	Nem veszem igénybe, mert az összefüggést tudom, csak alkalmazni nem.	
22.	inf.sz. m.sz.	- - - - -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Nem veszem igénybe, mert akkor már nem lehet jobb a dolgozat az inf.szintjénél, így van még remény.	
23.	inf.sz. m.sz.	- - 4 - 3 3 4 4 3 3	1	1	1	4	3	3	4	1	3	Félek igénybe venni a segítséget, mert hátha nem azt kapom, amit nem tudok.	
24.	inf.sz. m.sz.	- - - - -	5	5	4	5	5	5	5	4	5	Nem tartottam szükségesnek igénybe venni	
25.	inf.sz. m.sz.	- - - - - 2 2 2 3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	Hiányzott.	
26.	inf.sz. m.sz.	- - - 4 - - - - 2 -	1	1	1	2	1	1	1	2	2	Az információnak jobban meg kellene ragadni a lényegét. Rendszerint azt kapom, amit én is tudok.	
27.	inf.sz. m.sz.	- - - - 2 2 3 2 3 3	1	3	1	-	2	2	3	1	3	Az információ azt tartalmazza, amit én is tudok.	
28.	inf.sz. m.sz.	- - - - -	5	5	5	1	5	5	5	5	4	Ugy érzem, inf.nélkül is megy, amikor pedig nem, akkor pszichikai félelmem van, hogy jobb nem lehet.	
29.	inf.sz. m.sz.	3 - - 3 - - - - -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Nincs átfogó képem a feladatmegoldásokról, hiába kapok részleteket.	
30.	inf.sz. m.sz.	- - - 3 - 3 - 2 3 -	1	1	1	1	1	1	1	2	1	Az információ mindig elegendő segítséget adott, rendszerint számolási hibák miatt rossz a dolgozatom.	



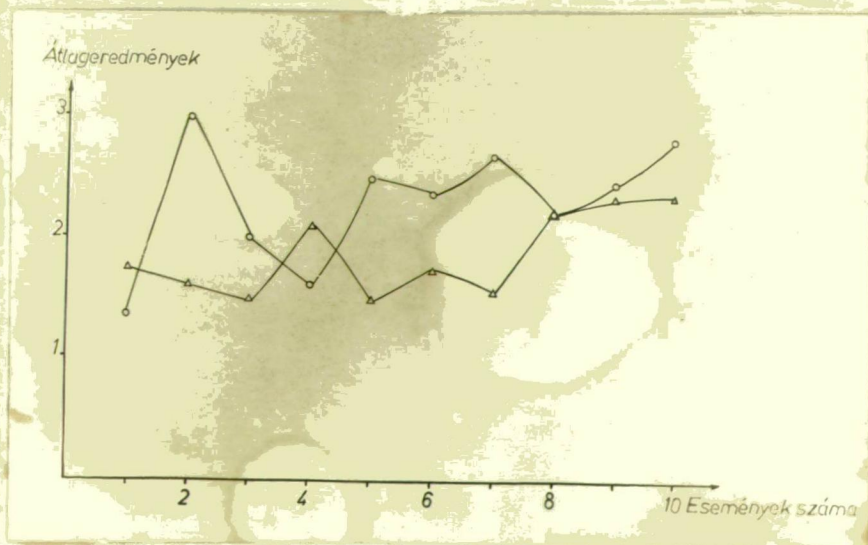
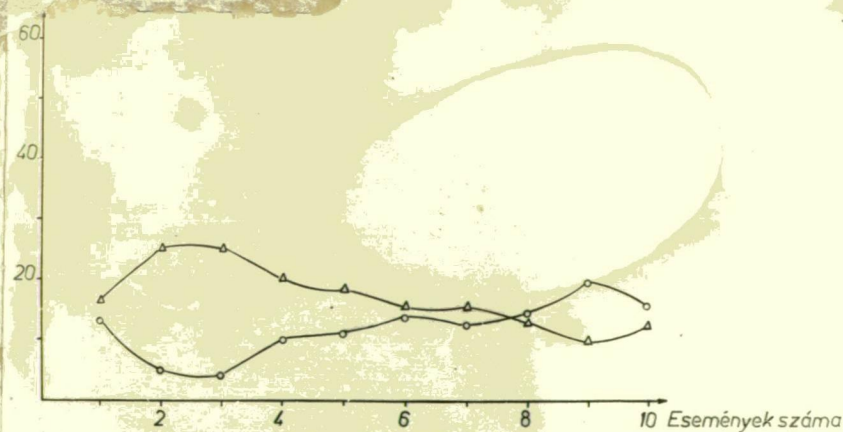
Az információs adatok és az átlageredmények relációja a következő:

Események száma	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Inform. igénybe v.	13	5	5	10	11	14	13	16	20	17
Inform. nem v. igényb.	17	25	25	20	19	16	17	14	10	13
Igénybev. átlaga	1,3	3,-	2,-	1,6	2,5	2,4	2,7	2,2	2,5	2,9
Igénybe nem v. átl.	1,7	1,6	1,5	2,1	1,5	1,8	1,6	2,2	2,3	2,3

Igen érdekes összefüggést kapunk, ha ábrázoljuk az események függvényeként az igénybevételek számát, továbbá a megoldások átlagos szintjét.

/4-5. tabella/  $\circ$  = információt igénybe vette/

$\triangle$  = információt nem vette igénybe/





Az információs grafikon értékelésénél igen érdekes összefüggések megállapításához juthatunk el:

1. Az első feladatmegoldás után idegenkedtek a tanulók az információ igénybevételétől, majd a harmadik esemény után fokozatosan nő az igénybe vevők száma, ugyanakkor természetesen csökken az idegenkedők száma.

Pedagógiai feladat, hogy később a két görbe viselkedése felcserélődjék.

2. Az igénybe vevők átlageredménye kezdeti ingadozás után fokozatosan növekvő tendenciát mutat. Azok a tanulók, akik nem használták tárogatást, egyenletes, de lényegesen alacsonyabb teljesítményt nyújtottak. Az egyenletesség oka: a jeles tanulók mindig jól megoldották a feladatokat, a gyengébb, de önmagukat tulértékelő tanulók pedig rendszerint sikertelenül próbálkoztak. A 8. feladatmegoldás után azonban ezek csoportja is kezdett felzárkózni.

3. A tanulók jelentős része a legkülönbözőbb motiváló tényezők miatt általában tulértékelik önmagukat, féltik presztizsüket a tanár és egymás előtt. Nehezen hajlanak meg saját képességeik felülvizsgálása előtt. Az első események alkalmával szinte valamennyi tanuló tulértékelte önmagát. Az igénybe vevők legnagyobb része négyes szintű információt óhajtott felhasználni/noha mindig elégséges tanuló volt/ésőt igen megdöbbenő volt számomra, hogy az elégséges és a közepes szinteket majdnem teljes diszkrécióval kezelték a tanulók. /Nem kértek hangos szóval, hanem a tanárhoz jöttek./

4. A tanulók önvallomásából az derül ki, hogy bővebb információ adatot igényelnek, több részlet és mechanikus lépést várnak. "Ezeket a megadott összefüggéseket magam is ismerem, már az információ előtt felírtam..."-írják a tanulók. Arra már nem gondolnak, hogy ha az elégséges szintet igényelték volna-ha nem lenne gátlásuk-akkor éppen a hiányolt mechanikus, részlet problémák birtoklásához jutottak volna el.

5. Rendkívül érdekes, hogy a legtöbb tanuló a formulai apparátussal rendelkezik ugyan, de részben a gondolkodás plaszticitása hiányos, másrészt-és ez igen lényeges- az elemi mechanikus matematikai készségek ./dimenziókkal, egységekkel való bánásmód, előjeles számokkal való műveletek, logaritmus használata stb./

A stöchiometriai fejezet tanításának koronáját jelenti az egész osztályra kiterjedő feladatmegoldási versenyek rendezése, akár tanítási órán, akár házi versenyek formájában, míg végül az Országos Tanulmányi Versenyeken való sikeres szereplés következik.



Külön kell szólnom a kémia szakosított rendszerű osztályokban történő kémia tanítás metodikájáról, ahol közismerten mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban emelt szintű képzés folyik.

Az oktatás formája is megváltozott, amennyiben az "elméleti" órákat laboratóriumi gyakorlatok váltják. A laboratóriumi közös programot - amelyet írásban adunk valamennyi tanuló kezébe - teljesen egyénileg és önállóan dolgozzák fel, tanári ellenőrzés és felügyelet mellett. A laboratóriumi gyakorlatok végén minden produktum

a pedagógus kezébe kerül: a konkrét munkatermék/preparátum, elkészített eszköz stb./a megoldás terve és vázlata írólap formájában. A másodpéldányról történik a laborjegyzőkönyv tisztázása, rendezése, amely már többnyire otthoni feladat.

Lassan el fog érkezni annak is az ideje, hogy összegezzük a tagozatos képzési rendszer szakmai-pedagógiai-pszichológiai tapasztalatait, problémáit, de addig is már nyugodt lelkiismerettel elmondhatjuk a következőket:

Ha beszélünk pedagógus és tanuló közösen óhajtott "álmának" a megvalósulásáról, akkor ez a képzési forma azt jelenti. A tények önmagukért beszélnek; már évek óta tartó MM felmérések tanúsága szerint másfél-két nagyság-renddel magasabb szakmai ismereteket nyújt. Nem elsősorban azért, mert "szelektált" "elit" egyénekből tevődik össze a tagozatos osztály, ez elvileg sem állítható egy kisebb város beiskolázási korlátozottsága és sok más egyéb ok miatt, hanem:

1. Ez az az oktatási forma, ahol valóban eltűnik szószerint, de átvitt értelemben is a tanári katedra. A pedagógus és a tanuló valóban munkatársakká válnak.

2. Az értelmesen végzett gyakorlati munka az, ahol a tanuló minden fizikai és szellemi értékkészletét felvonultatja.

3. A teljesen gátlásmentes-jó értelemben vett-környezetben a tehetség és a szorgalom, ötlet, leleményesség szabadon kibontakozhat.

4. Az érdeklődés a leggyengébb és diffúz figyelme tanulóknál is maximálisra fokozható. A gyakorlat és az elmélet termékenyítően hatnak egymásra. /Az elméletben is sokkal magasabb követelményeket támasztó laboratóriumi foglalkozások érdemjegye több nagyságrenddel felülmúlja a csak elméleti érdemjegyet, amely főként a középiskolai követelmények szintjén marad./



5./ A gyakorlaton nyilvánul meg a legtermészetesebb módon egymás segítése, támogatása olyan apparátusok összeállításánál ahol ez feltétlenül szükséges.

6./ A formulák, a fogalmak, kémiai egyenletek, folyamatok mind-mind eleven valósággá és természetessé válnak tanulóink előtt, mert mindennapi ismeretükké lesznek.

7./ Szinte felbecsülhetetlen a tanuló számára annak a látása, hogy a pedagógus is köztük van, segíti őket, sokszor manuálisan is.

8./ Magától értetődő, hogy ebben a spontán környezetben, "emberközelségben" a pedagógus számára nyitva vannak azok a pszichikai és intellektuális "kisablakok", ahová egyébként talán sohasem tudna bepillantani.

Bőséges alkalom nyílik az információ-szerzésre nemcsak szakmai, de karakterbeli vonatkozásban is. Nem is kell szociometriai felméréseket végezni, a csoportosulások, elkülönülések, egyéb kapcsolatok igen jól nyomon követhetők. Talán sokkal inkább reális, mint egy-egy tanulmányi kirándulás vagy üzemlátogatás alkalmával, mert a túlzott felszabadulás olykor hamisan állítja be valamelyik növendékünket. A laboratóriumi gyakorlatok kimeríthetetlen kincsesbányát jelentenek mindazon pszichó-pedagógiai alapelvek megteremtésére, amelyeket korábban külön kiemeltem.

9./ Ha sikerül elhárítanunk a szakosított oktatás útjából azokat a - sokszor mesterségesen gördített - jogi, erkölcsi akadályokat, előítéleteket és fölösleges aggályokat, amelyek még jelen pillanatban erősen gátló tényezők, akkor nagyot léptünk előre a pedagógia - didaktika és a metodika korszerűsítése terén.

Többen úgy vélik, hogy a természettudományok, így a kémia racionális szerkezete, az anyagi rendszerek halmaza nem alkalmas arra, hogy emocionális hatásokat keltsünk tanulóinkban.

Pedig "a világ birtokbavételének egyik jelentős, mással nem helyettesíthető módja a világ esztétikai elsajátítása." /23/ Szaktárgyunkban; a kémiában is megtalálhatók mind a természeti, mind a társadalmi esztétikum sajátos vonásai csak a megfelelő

/23/ Középiskolai tanulók Tervszerű Nevelési Programja.

helyen és időben, mesterkéeltség nélkül kell feltárni. Itt most nem térek ki a kémiaórák "külső" esztétikai hatásaira, helyette néhány belső összefüggést szeretnék kiemelni.

A Nitrogén csoport elemeinek rendszerező - ismétlésénél a legfőbb pedagógiai célként az érzelmi hatások kibontakoztatását tűztem ki a kínálkozó gazdaságossági szempontok és a világnézeti hatások feltárása helyett. Hangsúlyozni szeretném, hogy a legtávolabbi kicsendülést jelentette a komplexhatás keltése, amely a közelebbi célokon át /gazdaságosság -világnézet/ valószínűsíthető meg.

Vizsgálatom menete a következő volt:

- a./ A N és P körforgalmának bemutatása az ismert séma alapján.
- b./ Az eddigi ismereteink alapján milyen összefüggéseket kerestünk, mennyire látunk túl a tantárgyi ismereteinken? Ezek:
  - 1./ Egymásra utaltság a szerves anyagi világban a legparányibb mikroorganizmustól kezdve a legbonyolultabb élőlényig; az emberig.
  - 2./ Egymásra utaltság a szerves és a szervetlen világban.
  - 3./ Egymásra utaltság a társadalomban. /Ipar- mezőgazdaság, elmélet - gyakorlat - technika egysége/. A fizikai és a szellemi munka kapcsolata.

Mindezekből kitűnik, hogy a természetnek ebben a csodálatos harmóniájában, körforgalmában maga az ember is benne él, átalakul, felépül azért, hogy ismét elemeire bomoljék, de eszével, értelmével, munkás kezével mégis csak felülemelkedik a természet erőin, s így lesz képes arra, hogy néhány elemmel leírja az anyagi világot, az ABC néhány betűjével, vagy a zenei skála néhány hangjával egy egész nép irodalmát és művészetét megteremtse.

A rendszerező órát, Babits: "Esti kérdés" c. versének felolvasásával fejeztük be.



OKTATÁSLÉLEKTANI és METODIKAI KÖVETKEZTETÉSEK:

A dolgozat-célkitűzésének megfelelően-nem vállalkozhatott arra, hogy a középiskolai kémia tanítás oktatáslélektani problémáinak teljes keresztmetszetét adja. Vizsgálataink főként a középiskolai tanulók szilárd és hatékony ismeretének körére, a gondolkodási készségük felmérésére és a szaktanárok kvalifikációs tevékenységére terjedtek ki, kutatva azokat az okokat és módokat, amiért és ahogyan a jelen kémia oktatásunk betölti funkcióját.

Szeretném, ha világosan kicsendülnének e dolgozat legfontosabb konzekvenciái, valamint a közeli és távlati feladatok:

1. A kémia szaktanár kiváló szakmai felkészültsége a tartós és hatékony ismeretek kialakításának csak szükséges, de nem elégséges feltétele.

2. A kémia szaktanárnak rendelkeznie kell mindazon pszichológiai ismeretekkel, amelyek a tanítási órák maximális hatékonyságát biztosítják. /oktatáslélektani, neveléslélektani, osztályozáslélektani stb. kérdések/.

3. Világosan kell látnunk-a vizsgálataink alapján-hogy a szaktanárok többségénél a tanulói minősítés nem más, mint a felleltetési módszerhez való adaptálódás.

4. Több gyakorló pedagógus szemléletében fellelhető az a téves ítélet, miszerint a "gondolkodva-megoldás" a gondolkodási készség hiányát jelenti. Nagyobb megbecsülésnek örvend azon típusú tanuló, aki szorgalmasan és verbálisan reprodukálja a "leckét", mint a problémát gyorsan meglátó és felfogó, de a permanens figyelemre kevésbé képes tanítvány. "Esze lenne, de lusta" kategorizálás.

5. Az előbbiekből következik, hogy kellő motiváció nélkül hatástalanná válhat módszerünk, s pusztá erőlködéssé fajulhat. A motiváltság gazdag változata érvényesülhet a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokon.

6. A motiváltság megteremtése mellett legalább annyira döntő jelentőségű tanításunkban a logikai sémák nem merev, hanem dialektikus alkalmazása.

7. A kémia tanár csakis akkor járulhat hozzá a Nevelési Tervben megfogalmazott sokoldalú személyiség kialakításához, ha az oktatás közben tudatos személyiség megfigyelést is végez, /esetleg vizsgálatot folytat/s ennek érdekében pedagógiáját is tudatosan választja meg.

8. Bármilyen módszert alkalmazzunk is, a kulcsszerep a sokoldaluan képzett, komplex-szemléletű pedagógus kezében marad.

ENNEK ÉRDEKÉBEN A KÖVETKEZŐK MEGOLDÁSA VÁLIK SZÜKSÉGESSÉ:

1. Szaktanár képzésünkben már a szaktárgyi ágazatokon belül meg kell teremteni a legszorosabb kapcsolatot, s ezt a komplex szemléletet biztos pszichológiai, pedagógiai és filozófiai alapokra kell helyezni.

2. A fentiek érdekében meg kell teremtenünk a komplex didaktikát. 3. A komplex didaktika legfőbb jellemzője a komplexitás mellett az individualizálás és a differenciálás lesz, amely arra a legfontosabb alapelve fog épülni, hogy a szervezett oktatási intézmények csak egy szűk tartományt jelentenek az emberi ismeretszerzés és készségalkotás széles spektrumában.

Befejezésül: a vizsgálat alá vett téma nem tekinthető lezártnak, hiszen a probléma bonyolultságánál fogva rengeteg részletkérdés tisztázása kínálkoznék még, amely azonban már a jövő feladata lesz.



A felhasznált irodalom jegyzéke:

- Albert A., 1964: Igazságosan osztályozunk? Köznevelés. 2o. 765-766. l.
- Amaria-Biran-Leith: Egyéni és páros tanulás. OPK. D.
- Antonov N. H., 1953: A gondolkodás és a nyelv fejlődése a gyermeknél. Szovj. Ped. 1953. 2.
- Ballér E., 1963: A szocialista tanár-diák viszony néhány kérdése a pedagógus és a középiskolai diákközösségek kapcsolatában. Pedagógiai Szemle. 5. 406-418. l.
- Baranyai E.-Petrovay I., 1933: Kisértetek az osztályozás tárgyiassá tételére. A Cselekvés Iskolája. 7-8. l.
- Baranyai E., 1963: Fokozatok és viszonylagosság az absztrakcióban. M. Pszich. Szemle. 2. 217-24. l.
- Bartha L.-Lénárd F., 1962: A pedagógiai pszichologia fejlődésének áttekintése 1945-től 1949-ig.
- Biczók Ferencné-Pais I., A kémia tanításának módszertana.
- Boda I., 1931: A következtető képesség mint „értelemvizsgálati” probléma. M. Pszich. Szemle.
- Bognár C., 1932: Az osztályozás. Magy. Ped. 57-75. l.
- Bozsovics L. J., 1959: Az ismeretek és szokások szerepe a tanuló személyiségének kialakulásában. A tanulók személyisége és gondolkodása c. kötet. KPTI. Bp.
- Búzás L., 1965: A csoportmunka időszerei kérdései. Tankönyvkiadó Bp.
- Cowen : Önkéntes laboratóriumok audióvizuális célokra. 1968. OPK. D.
- Dienes Z. P., 1961: Az absztrakcióról és az általánosításról. M. Pszich. Szemle. 3. sz. 318-329. l.
- Duró L.-Kelemen L.-Radnai B., 1965: Fejlődés- és neveléslélektan. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó. Bp. 244. l.
- Elkonyin D. B., 1964: Gyermeklélektan. Tankönyvkiadó. Bp.
- Éltes M., 1914: A gyermeki intelligencia vizsgálata. Bp.
- Faragó L., 1958 b.: A logikus gondolkodásra nevelés terén elkövetett didaktikai hibák a középiskolai matematikatanításban. Tanulmányok a neveléstudomány köréből c. kötet. Bp. 213-15. l.
- Faragó L., 1962: A lélektani szempontok érvényesítése a matematikatanítás metodikájában. Tanulmányok a neveléstudomány köréből.
- Fekete József : A programozott oktatás néhány kérdése . Ped. Szemle 1964. 2.
- Fürjes- Scholz Gy., 1964: A tanítógépek és az oktatás. Köznevelés. 12. 463-66. l.
- Gal R., Hol tart a pedagógia?
- Gergely-Szelecsán: Gépesített, automatizált tanítás. Köznevelés. 1954. 14. 15. 16.
- Gleiman A., 1947: Az értelmes gyermek. Tanítás és értelmi fejlődés. A Köznevelés Könyvtára. 3. 161-167. l.
- Gropper : Tanulásszemléltető eszközökről: néhány viselkedéslélektani megfontolás. 1964. OPK. D.
- Harsányi I., 1960: A pedagógus személyisége. Neveléslélektan a tanító- és óvónőképző intézetek számára. Tankönyvkiadó. Bp. 123-129. l.
- Hiebsch H., 1959: A pedagógiai pszichológia helyzete és feladatai a Német Demokratikus Köztársaságban; A tanulók személyisége és gondolkodása c. kötetben. Tankönyvkiadó. Bp. 26. l.



- Horváth L. G., 1959: A „gondolkodási séma” és a személyiség befojásolhatóságának kísérleti vizsgálata. Pszich. Tanulm. II. Akadémiai K. Bp. 577-590. 1.
- Illés L-né, 1964: Vita a szovjet középiskolai oktatás differenciálásáról. Köznevelés. 8. 309-311. 1.
- Jakobszon P. M., 1964: A tanulók gondolkodásának sajátosságai műszaki feladatok végrehajtása közben. „Az ismeretek alkalmazása a tanulók iskolai gyakorlatában” c. kötetben. Akadémiai K. Bp. 71-135. 1.
- Jones : Az amerikai iskolatelevízió technikai berendezése, hatékonysága és a pedagógus szerepe a TV oktatásban. OPK. D.
- Kardos L. : Kibernetika és pszichológia. Magyar Pszichológiai Szemle 1954. 4. 513-529.
- Kelemen L. : A pedagógiai pszichológia alapkérdései.
- Kelemen L., 1949: Új módszer a fogalmi gondolkodás fejlesztésére. Embernevelés. 7-8. 1. 362 1.
- Kelemen L., 1954: A gondolkodás neveléséről. Ped. Szemle. 1. 1-51.
- Kelemen L., 1955: Oktatáslélektani kísérlet a gondolkodás nevelésével kapcsolatban. Ped. Szemle. 4. 373-399. 1.
- Kelemen L., 1959 c: Hogyan segíthetik a neveléslélektani kutatások a pedagógiát és a pedagógus munkáját? A tanulók személyisége és gondolkodása c. kötetben. Tankönyvkiadó. Bp. 9-25. 1.
- Kelemen L., 1960 a: A tanulók gondolkodása 6-10 éves korban. Tankönyvkiadó. Bp. 170. 1.
- Kelemen L., 1963 b: A 10-14 éves tanulók tudásszítje és gondolkodása. Akadémiai K. Bp. 351 1.
- Kelemen L., 1963 f: A 10-14 éves tanulók problémamegoldó gondolkodása cselekvéssel kapcsolatos feladatokban. Pszich. Tanulm. V. Akadémiai Kiadó. Bp. 187-203. 1.
- Kelemen L., 1963 g: Gondolkodási műveletek cselekvéses feladatmegoldásokban. Pszich. Tanulm. V. Akadémiai Kiadó. Bp. 205- 219. 1.
- Kiss Á. : A programozott tanítás és tanítógép I-II. Magy. Ped. 1.
- Kruteckij : A serdülők nevelése.
- Landa : Pedagógia és kibernetika I-II. Köznevelés. 1964. 17. 18.
- Leontyev A. N., 1964 b: A tanulási tevékenység motivumainak fejlődése a gyermekkorban. A pszichikum fejlődésének problémái. Kossuth. Bp. ~~578-598~~ 544-563. 1.
- Lénárd F.: Neveléslélektani kérdések. Bp. 1960.
- Lénárd F., 1947: Az iskolai minősítés / osztályozás / lélektana. Magy. Ped. 56. 28-38.
- Lénárd F., 1958: A problémamegoldás fáziskapcsolatai. Psich. Tanulm. I. Akadémiai K. Bp. 57-69. 1.
- Lénárd F., 1959 a: Gondolkodási fázis, gondolkodási művelet, gondolatmenet. Pszich. Tanulm. II. 63-78. 1.
- Orlova : Az irányíthatóság és az egyéni bánásmód elvének érvényesítése a programozott oktatásban. OPK. D.
- Piaget J. : Válogatott tanulmányok.
- Radu-Krau-Cozonac: A programozott oktatás és alkalmazásának problémái az iskolában. 1964. OPK. D.
- Werner Heisenberg: Válogatott tanulmányok.
- Zoltai Dénes : Világnézeti nevelés vallásos világnézet.



## SZEMELVÉNYEK A FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOKBÓL:

Részlet a Kiskőrösi Petőfi Sándor G.jegyzőkönyvéből:/1968.okt./

"Az általános értékelés előtt néhány igen lényeges és speciális problémát szeretnék megemlíteni;Tarthatatlan ellentmondás van a reformtantervi követelmények és a tanítási időtartam között. Szoros és emeltszintű követelmények,ugyanakkor teljesen átszabdalt tanítási év.A tíz hónap helyett lényegében hét hónap áll rendelkezésünkre.Súlyosbitja a helyzetet,hogy dec.20-ra hiteles és reális minősítést kell adni tanulóinkról..."...Az eddigi vizsgálataim alapján a szakközépiskolák tanulói valamivel mindig fegyelmezetlenebbek a gimn.tanulóknál.Valószínűleg a körülmények teszik ezt.Közelebb állnak az u.n. élethez,a szó pejorativ értelmében.Ebben az intézetben is a II.szakközépisk.osztály magatartását és tudását láttam a legproblémátikusabbnak..."Meg kell találni sürgősen annak a módját,hogy a többszöri ismétlő tanulók,életerős 18-19 éves fiatalember ne élőködjenek egy iskolai közösség nyakán.Minimális szellemi munkát sem végeznek,de erre az életkorra a fizikai munkától,egyáltalán a munkától is annyira elidegenednek,hogy az már társadalmi és morális kérdéssé válik..."

III.Béla G.J.könyvi részlete./1969.okt.15./

"Az elhangzott igazgatói beszámolót magam is akceptálom,a vizsgálat teljes időszakában azt tapasztaltam,hogy a III.Béla g.egész arculata minőségi változáson ment át./Ugyanis egy éve igazgatócsere történt./Külső és lényegtelen formaságnak látszik ugyan,de a korábbi évekhez képest az ifjuság fegyelmezetten vonul fel a tanítási órákra,nem tapasztalható szélsőséges viselkedés,egyszerűen felvette a küzdelmet ez az intézet is,a kor divatjával leppeződő ifjúsági elfajulás ellen.Az csak a lehető legtermészetesebb dolog,hogy az átmeneti időszakban a radikális megoldások szükségszerűek,és a fontossági sorrendet is meg kell tartani.Pu Pusstán arra kérem az Igazgató urat,hogy a lehetőségekhez mérten és az iskola arculatának megfelelően sziveskedjék napirenden tartani a kémia oktatás objektív feltételeinek a fokozását. Szeretnék emlékeztetni a 964-es és 65-ös jegyzőkönyveimben foglaltakra.A legfőbb indoklásom az,hogy nálunk Magyarországon is kezdjük belátni és megteremteni a kísérletező kémia oktatás



szükségyszerűségét. Ennek nagyon sok kézenfekvő oka van; lélektani /tartósabb impresszió/praktikai/manuális készség, bizonyos munkakörök betöltése stb./ Mind az OKTV, mind a nemzetközi kémiai vetélkedők feladványai is arról tanuskodnak, hogy a forduló utolsó fázisában azok a tanulók szerepelnek sikerebben, akiknek laboratóriumi, illetve manuális tapasztalataik vannak..." "...nagyon érdekesen vallanak a tanulók az atomi világ elképzeléséről; Többen a naprendszer analógiáját vetik fel. Itt látszik, hogy e tekintetben mennyire szükség lesz a "vil. nézetünk alapjai" című tantárgy tanítása, amely arra is lesz hivatva, hogy eloszlassa a mechanisztikus szemléletet..." javaslom a szaktanárok számára, hogy merjék feltárni a tanulók iskolán kívüli ismereteit is, azokat tanári széles látással, rendszerezéssel foglalják dialektikus egységbe. Még esetleg a tantervi anyag rovására is..." "...hiszen ez a korszerű módszer: megfigyeltetés, kísérleteztetés, értelmeztetés, a tanulók figyelmének a felhívása a szakirodalomra, cikkekre, a tankönyv kérdéseinek, ábráinak a kollektív vagy önálló megoldatása..."

"...A tanári munkának két oldala van: 1, az ismeretek és fogalmak kristálytiszta nyújtása, készségek kialakítása,

## 2. A kialakított ismeretek

és készségek szigorú és következetes behajtása.

"...Sajnos úgy tűnik, hogy e kettős funkció egyre inkább illúzióvá válik..." "...Felmerül a kérdés, hogy a magas kvantifikációt nem ígérő többlet tudás emelt szintű alapjait egy rövid távon lelkesedő ifjúság számára hogyan tegye a tanár befogadhatóvá..."

"...világosan le kell szögezni a tanulók előtt, hogy van egy minimális törzsanyag, amelynek az elsajátítása elsősorban megértéssel, de legalább olyan süllyal megtanulással is jár. Ha valaki nem rendelkezik a tantervi anyag minimumának elsajátításához szükséges észbeli habitussal, illetve a szorgalomhoz szükséges minimális munkamorállal, az nem tudja és nem is fogja, nincs is rá szükség, hogy megszerezze a középiskolai érettségi bizonyítványt..."

Félegyházi Móra Ferenc G.j. könyvéből. /1970. jan. 30./

"...szeretném kiemelni azokat az impresszióimat, amelyek nem egészen tipikusak és általánosak; nagyon jónak és szükségesnek tartom, hogy az igazgatóság elsőrendű feladatának tekintse az órák látogatását. Ugyanis az emberek reális értékeléséhez hozzátartozik a munkájuk alaposabb megismerése is..."



"...nem kétséges az sem, hogy a szaktanárok is igen nagy mértékben gyümölcsöztethetik az egymás óráján tapasztaltakat. Általában az emberek idegenkednek attól, hogy egymás munkájába betekintsenek. Szilárd meggyőződése, hogy főként az az ember idegenkedik a látogatástól, aki érzi, hogy valamiben bizonytalan, vagy tudja, hogy valamit elmulasztott..."

Az osztályfőnöki óráról:

"...Érthetelen volt számomra, hogy az oszt.főnök idegenkedett attól, hogy a szakfelügyelő jelen legyen, mondván, hogy nagyon kényes témáról esik szó. Feltétlenül vannak igen nagy diszkréciót igénylő kérdések, de ezeket a tanulók ugyanis négy szemközt beszél meg az osztályfőnökkel. Ha már egy egész osztályközösségre tartozó ügyről van szó, akkor a látogató jelenléte sem okoz feszélyezettséget. Mivel a,

a látogató is szakember a kérdésben

b. Lélektani és pedagógiai szempontból éppen az extrém esetek a mérvadók, amikor kiélezett szituációkban a gátlások, a konvenciók feloldódnak, és őszintén kitárulkozik minden és mindenki. /A kísérletező

lélektan éppen célszerűen teremt extrém helyzeteket./

A tényállásról csak annyit, hogy egy harmadik osztályos gimnazista kislányról van szó, akit délelőtti tanítási idő alatt egy férfi lakásán találtak, t. i. nótórius hiányzó volt..."

Néhány osztálytárs véleménye:

"El kell tanácsolni az iskolából"

"Nagyon sokszor megadták már a lehetőséget a javulásra"

"Nem érdemes eltanácsolni másik iskolába, mert ha nem járhat ide, akkor milyen joggal járjon másik iskolába? Ott is rontja a közösséget"

"Kíváncsi vagyok a tanárok véleményére, mert kár a benzinért, ha ugysem teszik ki az iskolából."

"Akármilyen fegyelmezetlen valaki, elsőben még nem, harmadikban már nem teszik ki..."

"Nem megoldás, ha eltanácsolják, de az sem, ha itt marad."

Stb....

"...javaslatok a szaktanárok felé:

1. Még intenzívebben dolgozzák fel a tankönyvek gondolkodtató kérdéseit.
2. Fokozatosan térjenek át az önálló tanulói kísérleteztetésre.
3. Intenzívebben alakítsák ki a folyamatok, jelenségek, vegyületek, gyökök, a különböző strukturák dialektikus vizsgálatát...

"...Feltétlenül szükségesnek tartom a tanítandó egység lényegi átfogását, hogy egészen világos legyen a tanulók előtt a probléma felvetése és a probléma kifejtése. Pl. a timföldgyártás lényege: a kész timföld kioldása a bauxitból olyan oldószerrel, amely nem oldja a szennyeződések, majd az oldatból a timföld visszanyerése. Felhívnam a szaktanár figyelmét a szakmai lapszusokra is; ilyenek: a szulfát és a klorid ionok okozzák az állandó keménységet. A krétát mésziszapból gyártják..."

Bányai Julia Gimnázium Kecskemét j.könyvéből./1969.febr.5./

"...az I.b osztály polározott jellegű. Az osztályközösség alsó szintje még a verbális ismereteket sem tudta felidézni a felmérés folyamán. Az I.c osztály átlagban kulturáltabb összetételű, a megtanulható fejezetek biztosabban kezelik. A feladatmegoldó készségük azonban gyenge. Viszonylag több tanuló a sósavat bázisként ismerteti. Feltűnő az is, hogy a rajzos kérdésnél befejezettnek vélték a választ a rajz primitív elkészítésével. Nem írták fel a várható jelenséget, nem keresték a várható és lejátszódó jelenség okát..."

"A komplex, összehasonlító, elemző kérdésre több helyes választ kaptunk. Érdekes, hogy amíg szóbeli meghallgatással az osztály átfogó, megbízható tudást tanusított, ugyanezt írásban nem tudta megismételni. A szaktanár is némi csalódással állapította meg a tanulók helyenkénti igen felületes tudását. Mindezek kiküszöbölésére javaslom, hogy minél több és minél sokoldalubb ellenőrzést/információt/alkalmazzanak és gyűjtsenek...."

"...a felmérő dolgozatok eredményei azt támasztják alá, hogy a szaktanár emelje meg az alkalmazott normáit. A félévi 3,57-es átlaggal szemben 1,97-os átlaggal írták meg a felmérő dolgozatot. Jeles félévkor 7, jó:9 tanuló, felméréskor pedig jeles nincs, jó pedig csupán két tanuló..."

"...A szigorú és igényes pedagógus fogalma mindig a konzekvenciát jelenti, nem pedig az időnkénti hangosabb, vagy kevésbé hangos megnyilatkozásokat. Csak akkor remélhetünk maradandó sikereket, ha minden nap minden egyes órájára feállítjuk ugyanazokat a követelményeket, ha végrehajtjuk, ellenőrizzük és értékeljük..."